

# ALTENA tieve landbouw



Figuur 1: Landbouw (Omrop Fryslân, 2017)

Anne Brackel  
Dion Beekman  
Mandy Ippel  
Suzanne Janse  
Lisa Kant  
Laura Faes  
Lars van Nimwegen  
Wouter van de Sanden  
Rik Umar

Daniëlle Mourits  
Annemieke Punter



## Voorwoord

Voor u ligt het onderzoek naar het verduurzamen van landbouw in de gemeente Altena. Het rapport is geschreven voor het vak Duurzaamheid en Leefbaarheid 5. Gedurende één jaar zijn wij bezig geweest met het onderzoeken van allerlei aspecten binnen dit vraagstuk. Deze informatie heeft gezorgd voor dit rapport.

Dit rapport is geschreven door negen tweedejaars Built Environment studenten van Breda University of Applied Sciences. De groep bestond uit: Anne Brackel, Dion Beekman, Mandy Ippel, Suzanne Janse, Lisa Kant, Laura Faes, Lars van Nimwegen, Wouter van de Sanden en Rik Umar. Toby Treurniet heeft tijdens het eerste trimester van het tweede jaar ook nog onderdeel uitgemaakt van deze groep. Helaas heeft hij ons moeten verlaten, maar hij heeft zeker voor input gezorgd tijdens dit onderzoek.

De coronacrisis heeft ervoor gezorgd dat deze manier van onderzoek niet heel optimaal was. We konden minder makkelijk op bezoek bij de gemeente Altena en bij boeren. Daarnaast hebben wij pas vanaf het laatste trimester deels op school kunnen werken. Tot die tijd moest alles via Teams afgesproken worden. Dit is toch minder persoonlijk en belemmert het onderzoek enigszins. Desondanks hebben wij er alles aan gedaan om toch een goed eindproduct neer te zetten.

Samen met Daniëlle Mourits en Annemieke Punter is dit verslag tot stand gekomen. Zij hebben ons begeleid, ondersteund en gaven ons tips voor het rapport. Hiervoor willen wij hun bedanken. Daarnaast willen wij Albertien Perdok van de gemeente Altena ook heel erg bedanken voor haar input. Zij gaf ons het gevoel dat ze daadwerkelijk wat had aan dit onderzoek, waardoor wij het gevoel kregen dat dit wellicht een waardevol onderzoek was.

Wij wensen u veel leesplezier toe.

Anne Brackel

Laura Faes

Dion Beekman

Lars van Nimwegen

Mandy Ippel

Wouter van de Sanden

Suzanne Janse

Rik Umar

Lisa Kant

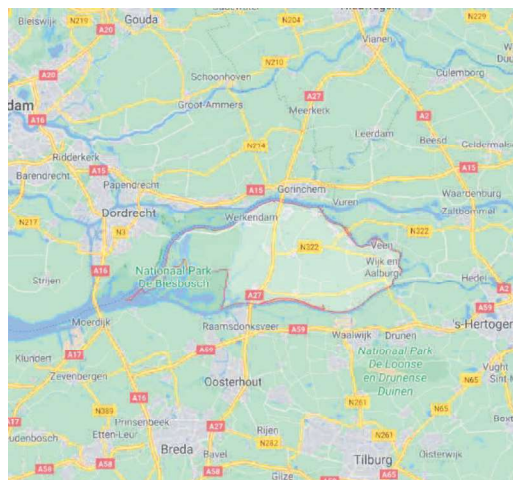
Breda, 11 juni 2021

## Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1: Inleiding .....	4
Deel A Hoofdstuk 2: Altena .....	5
Veengronden.....	6
Kalkarme rivierklei.....	7
Kalkrijke gronden .....	8
Hoofdstuk 3: Landbouw .....	9
Hoofdstuk 4: Ontwikkeling duurzame landbouw.....	11
Vormen van duurzame landbouw .....	11
Hoofdstuk 5: Agrariërs in Altena.....	24
Interviews uit fase 1 .....	24
Interviews uit fase 2 .....	25
Hoofdstuk 6: Beleid verschillende overheidsorganen .....	28
Europa.....	28
Rijk .....	28
Regionaal .....	30
Altena.....	31
Conclusie.....	32
Deel B Hoofdstuk 7: Customer Journey.....	33
Persona's.....	33
Customer Journey .....	33
Hoofdstuk 8: Beslistool.....	35
Verantwoording beslistool .....	35
<b>Motivering vragen beslistool</b> .....	39
Conclusies en aanbevelingen.....	41
Bibliografie.....	42
Bijlage 1: Interviews met duurzame agrariërs uit fase 1 .....	47
Bijlage 2: Interviews met agrariërs uit fase 2.....	57
Bijlage 3: Ruimtelijke aspecten huidige landbouw .....	65
Bijlage 4: Matrix huidige landbouw.....	71
Bijlage 5: Multifunctionele landbouw .....	72
Bijlage 6: Matrix duurzame landbouw .....	76
Bijlage 7: Koppeling grondsoorten aan duurzame landbouw .....	77
Bijlage 8: Koppeling matrix huidige en duurzame landbouw .....	83
Bijlage 9: Customer Journey .....	85
Bijlage 10: Motivering vragen beslistool met combinatie duurzame landbouw .....	87

## Hoofdstuk 1: Inleiding

Landbouw is te vinden door heel Nederland, er is geen gebied voor te stellen zonder trekkers, weilanden of koeien. De mens is heel erg afhankelijk van deze landbouw. Zonder akkerbouw en veeteelt zal er nauwelijks nog voedsel overblijven. Landbouw is in dat opzicht dus erg goed voor de mens, maar brengt helaas ook wat nadelen met zich mee. Zo stoot landbouw erg veel CO<sub>2</sub> uit en kost het vaak ontzettend veel water. Dit gebeurt landelijk, maar ook in Altena is dit een probleem. Altena is een gemeente in de provincie Noord-Brabant. Op afbeelding 2 is de ligging van Altena zichtbaar. De gemeente telt ongeveer 55.000 inwoners.



Figuur 2: Ligging Altena (Google Maps, 2020)

De transformatie naar andere vormen van landbouw is in volle gang. Kringlooplandbouw is een term die te pas en te onpas gebruikt wordt. De 'korte keten' is waar het rijk en Europa op wil inzetten. De agrariërs verzuipen in de regelgeving en de subsidiepotjes. Zij hebben het gevoel dat er voornamelijk van bovenaf regels opgelegd worden en dat het beleid gemaakt wordt aan de hand van wat nu de mode is. Hoe kan ervoor gezorgd worden dat de agrariër zich gesterkt voelt in zijn bedrijfsvoering en enthousiast wordt om mee te gaan in de transformatie? Hoe kan de agrariër het gevoel krijgen adequaat te kunnen ondernemen en ook bij te dragen aan de klimaatmaatregelen? Is er een overzicht te ontwikkelen die juridische, financiële, milieutechnische en ruimtelijke aspecten samenbrengt en langs de lat legt?

Het doel van dit onderzoek is om tot een beslistool te komen en daarmee zowel de gemeente Altena te ondersteunen als de boeren te enthousiasmeren. Het onderzoek is in 3 fasen opgesplitst en de duur van het onderzoek is 1 schooljaar. In de eerste fase (sept-dec) is er gekeken naar alle verschillende vormen van landbouw en de principes die daaraan verbonden zijn. In fase 2 (dec-maart) is er onderzoek gedaan naar de ruimtelijke aspecten van de huidige vormen van landbouw, de ruimtelijke aspecten van duurzame vormen van landbouw en naar de agrariërs. In fase 3 (maart-juni) wordt er gekeken naar connecties tussen de ondervonden gegevens en het uiteindelijke eindproduct.

De hoofdvraag voor het rapport is: **"In hoeverre zijn de bestaande manieren van duurzame landbouw geschikt voor gemeente Altena en haar agrariërs en wat is ervoor nodig om boeren te stimuleren in het overstappen naar een duurzame vorm van landbouw? Hoe kan dit op logische wijze vormgegeven worden?"**

Dit rapport is opgedeeld in 2 stukken. Deel A bestaat uit achtergrondinformatie en is meer informatief. Hoofdstuk 2 tot en met hoofdstuk 6 behoren tot deel A. In hoofdstuk 2 wordt informatie gegeven over Altena. Hoofdstuk 3 bevat informatie over de huidige vormen van landbouw. Hoofdstuk 4 gaat over de noodzaak voor verduurzamen en de vormen van duurzame landbouw. Vervolgens staat in hoofdstuk 5 de interviews met agrariërs. Tot slot staat in hoofdstuk 6 informatie over het beleid van verschillende overheidsorganen.

Deel B bestaat uit hoofdstuk 7 tot en met de conclusies en aanbevelingen en bevat voornamelijk oplossingen. Hoofdstuk 7 gaat over de gemaakte 'Customer Journey'. Hoofdstuk 8 bevat achtergrondinformatie over het opstellen van de beslistool. Dit wordt gevolgd door een hoofdstuk met conclusies en aanbevelingen. Het rapport wordt afgesloten door een bijlageboek.

## Deel A

### Hoofdstuk 2: Altena

Zoals al eerder is gezegd, Altena is een gemeente in Noord-Brabant. Het grenst aan provincie Zuid-Holland en het wordt omringt door water. De Boven-Merwede is de Noordgrens van Altena en de Bergsche Maas dient als Zuidgrens van Altena. De Biesbosch is een bekend onderdeel van de gemeente. Binnen Altena zijn voornamelijk veel dorpen te vinden. Voorbeelden van deze dorpen zijn Sleeuwijk, Werkendam, Almkerk etc. In de gemeente wonen ongeveer 55.000 mensen en de oppervlakte is 226,6 km<sup>2</sup>. Dit betekent dat er gemiddeld 243 inwoners per km<sup>2</sup> wonen. Ter vergelijking: Amsterdam kent 5.042 inwoners per vierkante kilometer. (Oozo.nl, sd)

Altena is een echte landbouw gemeente. De gemeente is vooral buitengebied. Er zijn niet veel grote steden in de buurt waardoor er meer ruimte vrij is voor landbouw. Door de grote hoeveelheid landbouwbedrijven is het voor Altena mogelijk om de grotere, meer stedelijke gebieden te voorzien van landbouwproducten. Zij voorzien bijvoorbeeld Rotterdam waar weinig ruimte is voor landbouw.

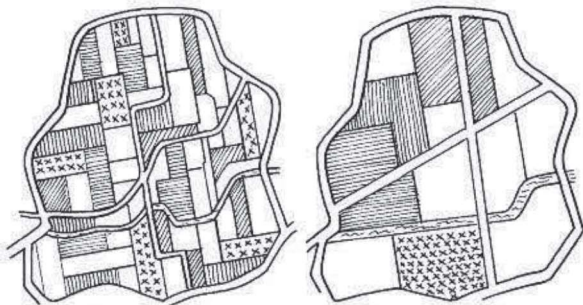


Figuur 3: Landbouw in Altena (Woudrichem Net, 2020)

Binnen de gemeente zijn voornamelijk klei- en kalkrijke gronden aanwezig. Dit is heel vruchtbare grond waardoor Altena erg geschikt is voor landbouw. Waar zandgronden zijn, wordt sneller een varkenshouderij of geitenhouderij geplaatst omdat deze grond veel minder vruchtbaar is. Dit is dan ook vooral in het zuidoosten van Noord-Brabant te zien.

Vroeger bestond Altena uit allemaal verschillende kleine stukjes land. Deze stukjes land waren verdeeld onder de agrariërs die in het gebied gevestigd waren. Op veel plaatsen werden deze stukken land gescheiden door een slotenstructuur. Dit is door de jaren heen flink veranderd. Dit is te danken aan het uitgroeien van de bestaande dorpskernen, er was steeds meer land nodig voor de uitbreiding van dorpskernen. Daarnaast heeft er veel ruilverkaveling plaatsgevonden. (Reformatorisch Dagblad, 1975)

De ruilverkaveling begon aan het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw. Het voordeel van ruilverkaveling is dat agrariërs kavels kunnen ruilen en zo uiteindelijk grotere stukken land bezitten. In 1924 is er een wet opgesteld die ervoor zorgde dat boeren, soms gedwongen, moesten meewerken aan ruilverkaveling. Pas in 1950 is Altena gestart met ruilverkaveling. (Historiek, 2019) Op de onderstaande afbeelding is het principe van ruilverkaveling weergegeven.



Figuur 4: Ruilverkaveling (Van Sabben Rentmeesters, sd)

Voor dit onderzoek is er gekozen om Altena op te delen in deelgebieden: Deelgebied 1 en Deelgebied 2. Er is gekozen om deze deelgebieden te baseren op de grondsoorten. In het westelijke deel van Altena bestaat de grond voornamelijk uit veen en kalkarme rivierklei. Dit is deelgebied 1. Aangezien dit kalkarme grond is, zullen niet alle vormen van duurzame landbouw zijn geschikt voor deze grondsoort. In Bijlage 7 worden dit per vorm van duurzame landbouw toegelicht. Verder wordt er in de beslistool rekening gehouden met deze gegevens.

## Veengronden

Veengronden zijn opgebouwd uit verschillende lagen, allemaal bestaande uit oude plantenresten. Hoe dieper in de grond, hoe dichter de structuur van de bodem wordt. Dit komt omdat de plantenresten hier erg oud zijn en omdat de bovenste lagen steeds dikker en zwaarder worden en zo de onderste laag nog meer laat verdichten. Veengronden staan bekend als zeer natte gronden en de diepste laag kan zo nauw in verbinding staan met het grondwater, dat de vaste structuur lijkt te verdwijnen. Deze slappe onderste laag wordt dan ongerijpt veen genoemd. De bovenste laag van het veen is vaak een luchtige laag, waar het bodemleven zorgt voor de afbraak van het veen. De laag hier tussenin is vaak een stevige overgang laag waar plantenwortels wel gemakkelijk in kunnen vestigen. (Bokhorst, NEDERLAND PER BODEMTYPE, sd)



Figuur 5: Veengrond (Goed bodembeheer, sd)

Veengronden zijn vaak alleen geschikt voor grassen, aangezien deze goed kunnen wortelen. Veehouderijen en kassen staan voornamelijk hierdoor op veengronden. Het gebruiken van veengronden voor landbouw is een erg lastige kwestie. Dit komt ten eerste doordat een veenbodem een zeer goed afwateringssysteem nodig heeft. Echter, het probleem hiermee is dat de veengronden dus langzaam zullen verdwijnen. De oplossing die hiervoor nodig is, is het toepassen van onderwaterdrainage. Dit zijn drainage buizen die ongeveer 90 cm onder het landoppervlak en 30 cm onder het slootwaterpeil worden aangelegd. Deze zorgen voor een goede regeling van het water in de bodem. Verder kennen veengronden een aantal andere zwaktes. Zo is het bemesten met kunstmest op veengronden funest en vermindert de bodemkwaliteit. De beste maatregelen die getroffen kunnen worden om veengronden efficiënt voor landbouw te kunnen gebruiken, zijn het gebruik van organische mest en compost, het voorkomen van een lage pH-waarde in de bodem, het stimuleren van regenwormen in de bodem, grassoorten gebruiken die diep genoeg kunnen wortelen, geen zware stikstofbemesting toepassen en het land op de juiste tijdstippen berijden.

Al deze maatregelen die getroffen moeten worden om de veengronden zo vruchtbaar mogelijk te houden, staan allemaal in verbinding met duurzame vormen van landbouw. De manier waarop we hedendaags het land bewerken zijn niet optimaal voor veengronden. De enige positieve maatregel die momenteel getroffen wordt om veengronden intact te houden, is het houden van veeteelt. Dit levert dan wel bijvoorbeeld wel vlees of melk op, maar de bodem wordt niet optimaal benut. Door over te stappen op duurzame landbouw kan met de juiste aanpassingen de bodem geoptimaliseerd worden, zodat er zelfs op veengronden mogelijk gewassen geplaatst kunnen worden. (Veenweiden innovatiecentrum)

Een ander genoemde toepassing van duurzame landbouw die nog niet eerder is genoemd, is aquatische landbouw. Dit is een duurzame vorm die zich volledig stort op veengronden en natte gebieden. Niet alleen wordt het land hierbij goed gebruikt, ook het water wordt volledig ingezet voor voedsel en dieren. Zo kan het water gebruikt worden voor visteelt of de groei van eendenkroos. Ook zou op extreem natte veengronden een cranberry gewas kunnen worden geplant. Deze planten vereisen een natte ondergrond, weinig onderhoud en kunnen binnen 5 jaar ontwikkelen tot een volledig gewas. (Lenssinck, sd)

### Kalkarme rivierklei

Daarnaast is er kalkarme rivierklei te vinden binnen de gemeente. Kalkarme rivierklei is voornamelijk te vinden in de gebieden langs de maas en de afgedamde maas, in het uiterste oosten van Altena. De rivierklei die in dit gebied te vinden is, ligt hier al een lange tijd en is in de loop der jaren al de kalk kwijtgeraakt. Deze kalkarme gronden zijn te herkennen aan landbouwpercelen met veelvormige blokken en vaak ook aan de eikenbomen die langs de percelen en wegen te vinden zijn. Op kalkarme gronden wordt vrijwel niks verbouwd.

Ook deze kalkarme gronden zijn op te delen in lichte en zware ondergronden. De lichte gronden worden toch vooral ingezet voor akkerbouw, maar dit is niet optimaal. De zware gronden worden veelal gebruikt voor weidebouw. Dit heeft te maken met de bewerkbaarheid van beide grondtypes. Zware gronden zijn erg lastig te bewerken en kunnen hooguit worden ingezet voor maïs of suikerbieten. De lichte gronden zijn iets gemakkelijker in gebruik, maar vergen wel veel onderhoud. Zo is het belangrijk dat in het voorjaar het zaaibed goed wordt klaargemaakt, dat in de zomer de onkruidbestrijding goed wordt uitgevoerd en dat in de herfst de oogst ook in goede banen wordt geleid. Dit is een zeer precies werk en kan veel problemen ondervinden van slechte weersomstandigheden. (Bokhorst, goed bodem beheer, sd)

Deze kalkarme gronden zijn in eerste instantie vaak slecht bruikbaar, aangezien de zuurgraad aanzienlijk is verstoord. Dit heeft tot gevolg dat de wortels van planten minder voedsel op kunnen nemen uit de bodem en dat onkruid vrij kan groeien.

Een goede oplossing voor deze kalkarme gronden is het gebruik van humus. Humus is een sponsachtige stof in de bodem die vooral is gebaseerd op koolstof. Het wordt vaak verward met compost, maar humus is een stof die pas ontstaat na het composteerproces. Wanneer compost volledig is ontbonden tot een organisch en donker materiaal mag men spreken van humus. Deze stof is goed houdbaar en kan tot wel honderden jaren behouden blijven. Door de sponzige structuur kan humus de bodemkwaliteit aanzienlijk verbeteren. De vele openingen bieden goede toegang voor water en kan dit ook een lange tijd vasthouden. Dit helpt om de bodem vochtig te houden in droge periodes. Humus beschermt ook de voedingsstoffen die nodig zijn voor om planten te laten groeien en het geeft de bodem een korrelige structuur. Door deze open structuur is de bodem zelf ook beter toegankelijk voor water en zuurstof en houdt de bodem hierdoor gezond. (Kaam, 2020)

Een goede bekalking van de bodem is essentieel, aangezien deze direct in verbinding staat met de pH-waarde van de grond. Hoe minder kalk, hoe lager de pH-waarde en dus hoe zuurder de bodem is. Hoe zuurder de bodem wordt, hoe meer voedzame stoffen zullen verdwijnen. Wanneer de pH-waarde onder de 5 wordt gemeten, zal de beschikbaarheid van stikstof, fosfaat, kalium, zwavel, calcium en borium afnemen. (Commissie bemesting grasland en voedergewassen)

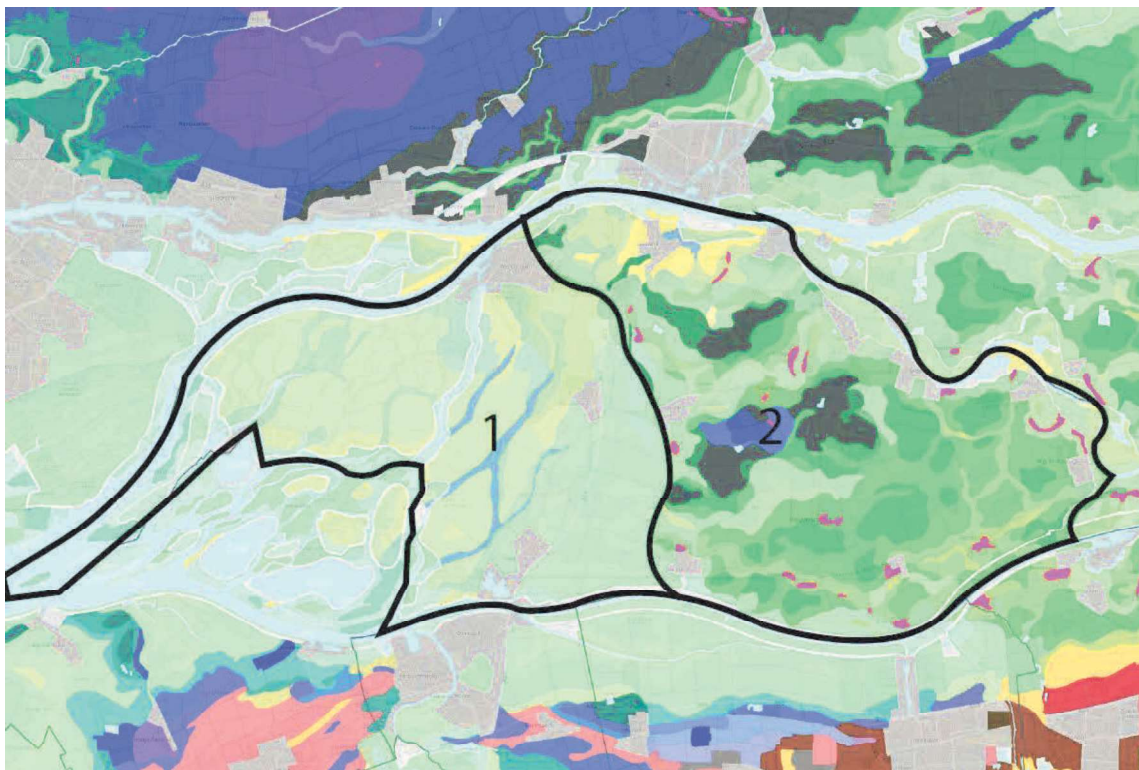
Kalkarme gronden zijn dus niet erg geschikt voor het verbouwen van voedsel, aangezien het hier niet optimaal kan groeien. Natuurlijk kan er uiteindelijk wel akkerbouw plaatsvinden, maar daarvoor moet de bodem eerst worden voorzien van extra kalk.

## Kalkrijke gronden

Deelgebied 2 ligt in het Oosten van de gemeente Altena. Hier zijn voornamelijk kalkrijke gronden te vinden. Een aantal kenmerken van kalkrijke gronden zijn:

- Neutraliseert zuur in de bodem (compenseert natuurlijke verlaging zuurtegraad)
- Kunnen reageren met stikstoffen in meststoffen (Geen gevaar na opname in de bodem) (Ontstaan van ammoniak)
- Enkel geschikt voor niet-zure bodemplanten (kalk minnende planten)
- Werkt structuur verbeterend op kleigronden (binden van kleideeltjes)
- Zorgt voor meer ontwikkeling in het bodemleven
- Bevordert de omzetting van organisch materiaal (verhoogd percentage vrijkomend plantenvoedsel)
- Invloed op ontwikkeling van plantenziekten (magnesium te kort)
- Bindt schadelijke zuren in de bodem
- Uitstekend geschikt als drainage (neemt water makkelijk op)
- Heeft goede werking als waterreservoir

Op kalkrijke gronden is voornamelijk landbouw te vinden. Dit komt omdat de gewassen goed groeien op kalkrijke gronden.



Figuur 6: opdeling deelgebieden (Faes, 2021)



## Hoofdstuk 3: Landbouw

De vormen van landbouw zijn onder te verdelen in een aantal hoofdcategorieën. Deze categorieën zijn akkerbouw, tuinbouw, kassen, veeteelt, bossen en visserij. Niet al deze vormen van landbouw zijn in de huidige situatie aanwezig. Ook is de kans klein dat de overige toegevoegd worden aan het landbouwerschap. Daarom is er gekozen om vijf hoofdcategorieën van de landbouw hier te benoemen, respectievelijk veeteelt, akkerbouw, tuinbouw, kassen en gemixte bedrijfsvoering.

Altena is een agrarisch gebied, en heeft een verscheidenheid aan dorpskernen die verweven zijn met het agrarisch achterland. De ruimtelijkheid van het gebied kenmerkt zich als uitgestrekte graslanden en akkerbouwvelden doorkruist met dijken en dijkebebauwing. Hier en daar een veld voor de tuinbouw en sporadisch een kas.

### Veeteelt

Schaal	Arbeidsintensief	Bebouwing	Transport	Bodem gebonden	Ligging
Groot	Intensief	Stallen en opslag machine	Import Export	Ja, graseters	Vaak op nat land waar akkerbouw niet werkt

Veeteelt typeert zich over het algemeen als stallen met grasland. Dit grasland is niet elk jaar grasland, maar wordt ook gebruikt om afwisselend mais te telen. Het ruimtelijke beeld van veeteelt wordt hierdoor grote hoge stallen gecentreerd op het erf met weidse weides eromheen. Er hoeft weinig onderscheid te gemaakt te worden tussen melkvee en vleesvee. Een uitzondering is pluimvee, hier komt geen grasland bij kijken. De percelen waar de koeien op grazen, ligt bij voorkeur dicht bij het perceel van de stal, zodat de koeien makkelijk van het ene naar het andere kunnen.

### Akkerbouw

Schaal	Arbeidsintensief	Bebouwing	Transport	Bodem gebonden	Ligging
Groot	Intensief	Opslag gewas en machine	Import Export	Afhankelijk van type gewas	Afhankelijk van type gewas

Akkerbouw is het telen van gewassen voor de consumptie van mensen en dieren. Dit zijn grote 'kale' velden waar een specifiek gewas op groeit. De meeste gewassen die in deze omgeving groeien hebben niet veel plant bovengronds. Het dominerende gewas in de omgeving zijn uien en aardappelen, die helemaal niks bovengrond hebben. De kleinschalige teelt van andere consumptengroente is ook aanwezig maar geeft weinig grote veranderingen in het beeld.

### Tuinbouw

Schaal	Arbeidsintensief	Bebouwing	Transport	Bodem gebonden	Ligging
Klein	Intensief	Opslag	Import export	Afhankelijk van type gewas	Afhankelijk van type gewas

Tuinbouw is een vorm van landbouw die groentes, fruit, planten of bomen teelt al dan niet overdekt in kassen en teelt ondersteuningsbouwwerken. Zonder 'bebauwing' ziet het er veelal uit als rijen bomen of struiken die ruim boven het maaiveld uitsteken. Een vreemde eend in de bijt in het Altena's landschap, aangezien het percelen zijn die vol staan met weelderige gewassen. Wel is het eenzijdig en vaak in lange stroken.

## Kassen

Schaal	Arbeidsintensief	Bebouwing	Transport	Bodem gebonden	Ligging
Groot	Intensief	Glazen bouwwerken	Import export	Nee	

Kassen kennen we allemaal uit het Westland; glazen bouwwerken aaneengeschakeld en afgesloten van de passant. In Altena staat sporadisch een kassencomplex en valt het niet meer op dan een loods of een bedrijf die in de omgeving staat.

## Combinatie veeteelt akkerbouw

Schaal	Arbeidsintensief	Bebouwing	Transport	Bodem gebonden	Ligging
Klein	Intensief	Stallen, opslag machines, opslag gewassen	Weinig	Ja, opbrengst moet hoog genoeg zijn	

De combinatie van veeteelt en akkerbouw is niet veel meer dan de term al doet vermoeden. Bedrijven die beschikken over een combinatie tussen veeteelt en akkerbouw, verbouwen vaak groentes op het land en houden dieren in een schuur. Zo kan er optimaal gebruik gemaakt worden van de opgeleverde producten en het mogelijke restafval. Op deze manier zal voedselverspilling worden verminderd.

## Hoofdstuk 4: Ontwikkeling duurzame landbouw

Volgens het Nationaal Groenfonds (sd.) lag de focus van de agrofood sector in Nederland de afgelopen 70 jaar op het zo veel mogelijk produceren van voedsel tegen een zo laag mogelijke prijs. Het liefst werd dit dan ook gedaan op een zo klein mogelijk stuk land waardoor de rendementen zo groot mogelijk waren. Dit systeem is echter onhoudbaar geworden, de bodem verschaalt en raakt snel uitgeput door het "intensieve gebruik van grond". Dit heeft zowel ecologische als economische gevolgen. In het verleden zijn er aardig wat fossiele brandstoffen gebruikt voor bijvoorbeeld tractoren, machines, verwarming en belichting van kassen. Hierdoor heeft de landbouwsector niet een al te goede reputatie op het gebied van milieu.

Op dit moment is er sprake van een stikstofcrisis. Menselijke activiteiten zijn te wijten voor het verstoren van de natuurlijke stikstofkringloop. Verschillende factoren binnen de landbouw stoten erg veel stikstof uit voorbeelden zijn het gebruik van kunstmest en krachtvoer. Veel stikstof gaat verloren naar de bodem, in het water of in de lucht. Volgens het WWF (sd) is 4,6% van de stikstofdepositie in natuurgebieden afkomstig van stikstof uit de landbouw. Maar waarom is stikstof zo'n groot probleem? Stikstof is een noodzakelijk element om mensen en dieren in leven te houden. Er is een beperkte hoeveelheid van dit element in de lucht aanwezig en daarom zijn verschillende organismen aangepast dat ze kunnen leven op zo min mogelijk stikstof. Als stikstof uit, bijvoorbeeld, landbouw in de natuur terecht komt kan de diversiteit in plantsoorten en diersoorten afnemen. (WWF, sd)

"Nederland loopt heel erg voor op het gebied van landbouw. Zo zegt innovatie-expert Frans Kampers. Hij geeft aan dat onze landbouw geperfectioneerd is, wij zijn het voorbeeld voor de rest van de wereld. Als Nederland de stap zet om landbouw te verduurzamen dan neemt de rest van de wereld dit als maatstaf." (Didde, 2017)

### Vormen van duurzame landbouw

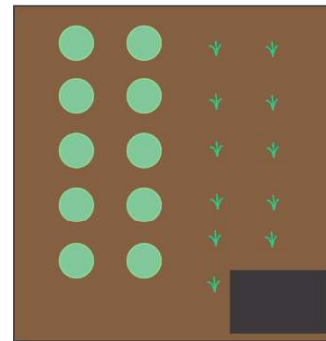
Om in te kunnen spelen op de klimaatveranderingen is het dus van belang om nu de stap naar verduurzaming te zetten. In fase 1 van het onderzoek (september – december) is er een rapport gemaakt over de vormen van duurzame landbouw gebaseerd op het rapport van IUCN en Wageningen Universiteit. Tijdens de tweede fase zijn deze vormen nog verder onderzocht. De bronnen van de onderstaande teksten zijn: (Brackel, et al., *Alternatieve landbouw*, 2021), (Beekman, Brackel, Faes, Ippel, & Van de Sanden, 2020), (Janse, Van Nimwegen, Treurniet, & Umar, 2020), (Oberc & Schnell, 2020) en (Wageningen University and Research, 2020)

De volgende 21 vormen van duurzame landbouw zijn onderzocht en er zal uitgelegd worden wat welke vorm inhoudt en waarom het onder duurzame landbouw valt.

### Koolstofteelt

Bij koolstofteelt wordt er koolstof in de bodem opgeslagen. Dit biedt verschillende voordelen zoals een vruchtbare en gezondere bodem en het water kan beter vast worden gehouden. Er is minder bemesting nodig aangezien de bodem gezonder is. Ook wordt koolstof uit CO<sub>2</sub> opgeslagen, deze koolstof zou anders in de lucht terecht komen wat deels verantwoordelijk is voor de temperatuurstijging op aarde.

Voor koolstofteelt geldt dat de schaal niet direct van belang is. Koolstofteelt kan worden toegepast bij kleinschalige bedrijven, maar ook bij bedrijven die groot zijn. De manier van duurzame landbouw is deels extensief aangezien de koolstof zorgt voor het op peil houden van de kwaliteit van de bodem. Er hoeft geen fysiek arbeid ingezet te worden om de bodem gezond te houden. Voor bebouwing geldt hetzelfde als voor de schaal. Afhankelijk van het soort bedrijf is er bebouwing te vinden. Zodra er koolstofteelt bij fruitteelt toegepast wordt, is de kans groot dat bebouwing uit kassen bestaat. Er zijn geen speciale eisen aan transport. Er moet voornamelijk transport plaatsvinden om de producten naar de lokale/regionale markt te vervoeren.



Figuur 7: Koolstofteelt (Faes, 2021)

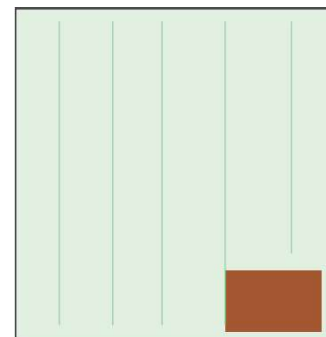
Omdat de koolstof in de bodem opgeborgen zit, is het grondgebonden. De locatie of ligging ervan is niet van belang maar de grond is wel heel belangrijk voor deze vorm van landbouw. Tot slot komt de verhouding bebouwing – grond bij deze vorm overeen met traditionele landbouw. Als je van bovenaf kijkt, lijkt het op normale landbouw: veel landbouwgrond, en een gebouw voor huishouding boer en opslag.

Aan de hand van de ruimtelijke aspecten is er voor elke vorm van landbouw een schets van bovenaf gemaakt. In figuur 6 is de schets van koolstofteelt zichtbaar.

### Regeneratieve landbouw

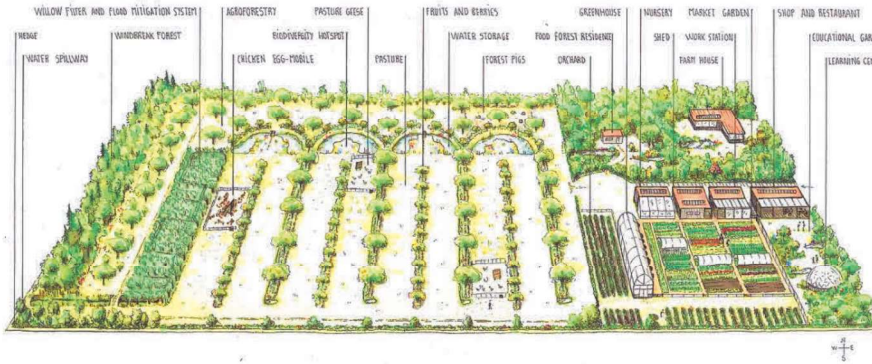
De kernwaarden van regeneratieve landbouw zijn: de bodem moet versterkt worden, de biodiversiteit moet omhoog en er moet zo veel mogelijk gerecycled worden. De wereld kan niet worden gevoed, tenzij de grond wordt gevoed, is een van de hoofdgedachten van regeneratieve landbouw.

Regeneratieve landbouw is redelijk kleinschalig. Er is geen gigantisch oppervlak aan landbouwgrond nodig om deze vorm uit te oefenen. Het is wel een intensieve vorm van landbouw. Er moet gezorgd worden dat de bodem van goede kwaliteit is, daarnaast is het intensief om nieuwe oplossingen te bedenken voor het versterken van de biodiversiteit. De bebouwing kan verschillen per bedrijf. Vaak worden gebouwen gebruikt voor opslag van producten/ is er een boerderij voor de boer aanwezig. Bij regeneratieve landbouw komt er voornamelijk transport voor het ophalen van goederen. De gewassen worden vaak naar de regionale markt gebracht dus er moet een bus/vrachtwagen kunnen parkeren.



Figuur 8: Regeneratieve landbouw (Faes, 2021)

De vorm van duurzame landbouw is niet bodem gebonden. Het zou op allerlei verschillende grondsoorten plaats kunnen vinden. Wel is van belang dat de grond gezond is zodat het een duurzame en lange vorm van landbouw is. De ligging kan zowel in de buurt van een stad als op het platteland. Als het in de buurt van een stad is, kan het niet een al te groot bedrijf zijn. Vaak is de verhouding landbouwgrond – bebouwing: 90% - 10%. Op afbeelding 8 is een boven schets te zien van regeneratieve landbouw. Te zien is dat er weinig ruimtelijke aspecten aan zo'n bedrijf gebonden zitten.



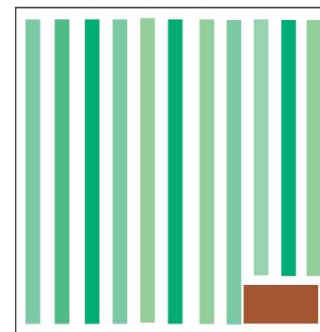
Figuur 9: Bodemzicht (Bodemzicht, sd)

Een praktijkvoorbeeld wat bij deze vorm van duurzame landbouw hoort is Bodemzicht. Bodemzicht ligt in Malden, Malden grenst aan de zuidkant van Nijmegen. Bij Bodemzicht wordt onbespoten voedsel gekweekt. Hiermee wordt CO<sub>2</sub> opgevangen en de biodiversiteit verhoogt. Het doel is om de bodem zo min mogelijk te verstoren, daarnaast wordt er geen kunstmest of pesticiden toegevoegd. Afvalresten worden compost wat vervolgens weer als voeding voor groenten en bomen kan dienen. Tot slot werkt het bedrijf aan een eigen watersysteem waarmee in periodes van droogte het bedrijf over genoeg water beschikt. (Bodemzicht, sd)

### Strokenteelt

De term strokenteelt spreekt aardig voor zich. Het is een vorm van klimaat slimme landbouw waar gewassen in stroken worden verbouwd. Het is een grootschalige vorm van duurzame landbouw en na elke oogst vindt er vruchtenwisseling plaats. Dit heeft als gevolg dat plantziektes en plagen bestreden kunnen worden.

Strokenteelt is een heel grootschalig bedrijf. Na onderzoek te hebben gedaan kwamen voorbeelden naar voren van een oppervlakte van 80-50 hectare groot. Er moet natuurlijk voldoende ruimte zijn om meerdere stroken te bezitten. Hoe meer stroken hoe meer producten er verbouwd kunnen worden en hoe meer er onderling afgewisseld kan worden. Vaak is strokenteelt vrij arbeidsintensief. Dit is deels te wijten aan de schaal van het bedrijf. Indien het land 80 ha groot is, kan het snel heel intensief worden. Er is wel de mogelijkheid om machines in te zetten waardoor het minder intensief wordt. De bebouwing die aanwezig is, is het huis van de boer en een gebouw voor opslag. Er zijn geen speciale ruimtelijke eisen verbonden aan transportmogelijkheden. Er moeten wel vrachtwagens/ bussen kunnen komen om de gewassen naar de markt te transporteren.



Figuur 10: Strokenteelt (Faes, 2021)

De bodem en grondsoort maakt bij strokenteelt eigenlijk niks uit. Wederom geldt dat het wel vruchtbare grond moet zijn om landbouw uit te kunnen voeren. De ligging van een bedrijf is wel vaak op het platteland. Het is over het algemeen zeer groot waardoor het in de buurt van steden voor problemen kan zorgen. Tot slot bestaat waarschijnlijk >95% van het perceel uit landbouwgrond. Door de grootte van het bedrijf wordt het aandeel bebouwing als maar kleiner. Afbeelding 9 verduidelijkt wat strokenteelt nou precies is.

Wageningen University and Research is een onderzoek gestart naar strokenteelt. Zij kijken hierbij vooral hoe strokenteelt een bijdrage kan leveren aan het behouden en het versterken van biodiversiteit. (Wageningen University & Research, sd)

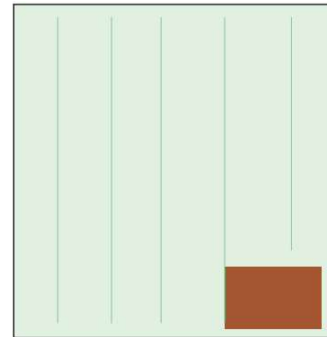
### Biologische/biodynamische landbouw

Biologische landbouw is misschien de meest bekende vorm van duurzame landbouw.

Biodynamische en biologische landbouw zijn eigenlijk twee afzonderlijke vormen van landbouw.

Biodynamisch gaat net een stapje verder dan biologische landbouw. De landbouwvorm(en) hebben als hoofdprincipe dat het een gesloten systeem is waar alle afvalstoffen hergebruikt worden.

De schaal voor bio-landbouw kan verschillen. Er zijn bedrijven die het op hele grote schaal doen, zoals HAK, maar er zijn ook agrariërs die een kleinschalig bio-bedrijf hebben. Het is een vrij intensieve vorm van landbouw. Er mag weinig van buitenaf toegevoegd worden, dus geen gebruik van pesticiden en kunstmest etc. Alles moet zelf verkregen worden wat nogal intensief kan zijn. De aanwezigheid van bebouwing kan schelen per soort bedrijf. Er kunnen biologische veehouderijen zijn, in dat geval zijn er vaak stallen aanwezig. In het geval van een biologische fruitteeler, wordt er gewerkt met kassen. Er zijn geen ruimtelijke eisen verbonden aan het transportaspect. Zoals bij bijna alle andere vormen van duurzame landbouw geldt dat er ruimte moet zijn voor het ophalen van gewassen. Deze gewassen worden vaak gebracht naar de regionale markt.



Figuur 11: Bio-landbouw (Faes, 2021)

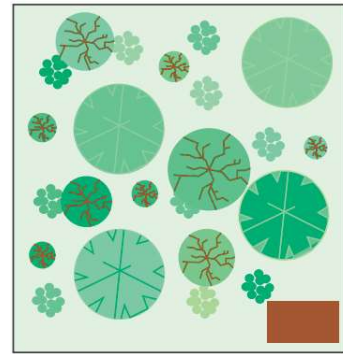
Bio-landbouw is niet bodem gebonden, het kan op allerlei verschillende bodemsoorten uitgevoerd worden. Ook zijn er geen eisen aan de ligging. Indien het een kleinschalig bedrijf is, is het makkelijk om dit in de buurt van een stad te realiseren. Als het een grootschalig bedrijf is, moet het vaak in het platteland geplaatst worden. Het aandeel bebouwing verschilt ook aan de hand van de soort landbouw: bij fruitteelt voornamelijk grote kassen, bij veehouderij voornamelijk een grote stal en anders is er veel landbouwgrond aanwezig. Op figuur 10 is het bovenaanzicht van bio-landbouw te zien. De afbeelding laat zien dat er weinig tot geen ruimtelijke eisen verbonden zijn aan bio-landbouw.

Een voorbeeld van een bio-bedrijf is de Graasboerderij. De graasboerderij is biologisch-biodynamisch en ligt in Friesland. De boerderij bezit 80 melkkoeien, 55 stuks jongvee en 150 kippen. Bij de Graasboerderij wordt het eigen gras maximaal gebruikt. Het gras wordt aangeplant en vervolgens gebruikt voor de voeding van de dieren. Volgens de eigenaren heeft het ongeveer 10-15 jaar geduurd om om te schakelen van traditionele landbouw naar biologisch-biodynamisch.

## Voedselbos

De essentie van een voedselbos is dat het zichzelf onderhoudt. In een voedselbos worden vaak veel verschillende soorten beplanting aangelegd. Denk hierbij aan bomen, struiken en knollen. Door de variatie in beplanting kan het bos zichzelf onderhouden. In sommige gevallen zijn er ook dieren aanwezig bij een voedselbos. Deze dieren eten vaak van de beplanting in het bos. Een voedselbos is vaak een pluk bos waar mensen tegen een tarief mogen plukken in het bos.

Hoewel het woord bos doet denken dat het grootschalig is, kan een voedselbos echter vaak ook kleinschalig zijn. Buiten het beplanten van de bomen etc. kan een voedselbos vrij extensief zijn. Het idee is namelijk dat het bos zichzelf onderhoudt, en de dieren helpen hierbij. Daarom hoeft er niet te veel gewerkt te worden aan het onderhouden van het bos. Er is weinig tot geen bebouwing aanwezig. Een voedselbos bestaat namelijk grotendeels uit bos. Eventuele bebouwing die aanwezig is, is voor de opslag van goederen of voor het huishouden van de boer. Qua transport hoeft er weinig geïmporteerd te worden omdat het zelfvoorzienend hoort te zijn. Een voedselbos kan gewassen exporteren naar de markt. Maar het kan ook zo zijn dat er bij een voedselbos mensen langs komen om de gewassen te plukken. In dit geval is er weinig export naar de regionale markt.



Figuur 12: Voedselbos (Faes, 2021)

Voedselbossen zijn niet bodem gebonden. Hoewel het vastzit aan de bodem, zijn er geen specifieke eisen verbonden aan de grondsoort. De ligging is echter wel van belang. Een voedselbos bevindt zich vaak aan de rand van een stad. Er komen namelijk veel mensen op af, het moet dus goed bereikbaar zijn. Het is daarom handiger om voedselbossen te realiseren in de buurt van steden. Anders moeten mensen heel ver reizen. Zoals in figuur 11 te zien is, is er voornamelijk beplanting en bos op het perceel. Het gebouw wat er staat is eventueel een kleine stal of het huis van de boer. Wat niet op de schets te zien is, is dat het wel flink de hoogte in gaat.

Een voorbeeld van een voedselbos is Eufhoria. Eufhoria heeft een oppervlakte van 0,5 ha. Dit is dus gelijk een voorbeeld van een kleinschalig voedselbos. De eigenaren gaven aan dat het een langdurig proces is om alle bomen, struiken en gewassen te planten en te laten groeien. Volgens hen zijn de voorwaarden voor een goed voedselbos: Goede bestuiving, Opbouw van bodemvruchtbaarheid en Plagen beheren op een natuurlijke manier. Eufhoria bezit ook het Den Food Bosch, in de buurt van Den Bosch. Op de afbeelding hieronder is Den Food Bosch te zien. (Eufhoria, sd)

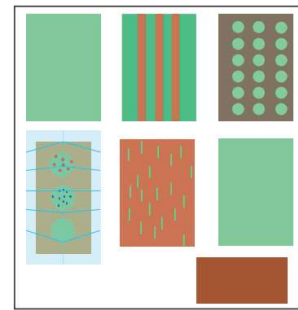


Figuur 13: Den Food Bosch (Eufhoria, sd)

## Permacultuur

Bij Permacultuur wordt de natuur als partner gezien van het landbouwbedrijf. In tegenstelling tot het zien van natuur als inkomstenbron. Permacultuur is gemakkelijk toe te passen in moestuinen.

Een moestuin is vaak niet groot, ook volkstuintjes zijn vaak kleinschalig. Aangezien Permacultuur in de vorm van moes- en volkstuinten voorkomt, kan er gezegd worden dat Permacultuur kleinschalig is. De vorm van duurzame landbouw is intensief. Er komen geen machines aan te pas dus alles moet zelf onderhouden worden. Vanwege de kleine schaal zijn er vaak geen gebouwen aanwezig. Bij een volkstuint of moestuin is er misschien een schuurtje voor opslag. De voornaamste bebouwing is vaak een kleine kas. In deze kas worden dan verschillende gewassen geteeld. Bij Permacultuur geldt ook dat er transport moet kunnen komen om goederen te vervoeren naar de consumenten toe. Bij een moestuin of volkstuint is dit zo klein dat de gewassen soms voor eigen gebruik zijn. Als het naar de consument toe gaat is het nooit genoeg om een hele vrachtwagen te vullen, dus een busje of auto zal genoeg zijn.



Figuur 14: Permacultuur (Faes, 2021)

Permacultuur is niet bodem gebonden. Het kan op allerlei verschillende soorten grond gerealiseerd worden. In het geval van moestuintjes wordt het vaak in een bak geplaatst. Hierdoor heeft het helemaal geen connectie met de bodem. Vanwege de schaal is de ligging bijna overal goed. Het is een ideale vorm voor in de steden wegens de grootte van een moestuin/volkstuint. In figuur 13 is de oppervlakte perceel verhouding te zien.

Een praktijkvoorbeeld is Ús Hof. Dit is een zelf oogst moestuin ten noorden van Sneek in Friesland. Op het weiland staan veel verschillende fruitbomen, bessenstruiken, bloemen en groenten. Het is puur natuur en er zijn geen bestrijdingsmiddelen zoals pesticiden toegevoegd aan het proces. Er wordt gewerkt met een abonnement. Er wordt aan het begin van elk seizoen een bedrag in rekening gebracht waarna je vervolgens vrij bent om wekelijks je eigen groenten te oogsten. (Ús hôf, sd)



Figuur 15: Ús Hof (Ús hôf, sd)

## Insectenkweek en zeewierkweek

Ook voor insectenkweek en zeewierkweek spreekt de naam voor zich. Insectenkweek kijkt naar het kweken van verschillende insecten die voor consumptie worden gebruikt. Insecten kunnen namelijk vol met eiwitten zitten en op die manier de huidige eiwitten van vlees vervangen. Het kweken van insecten wordt vaak in grote gebouwen gedaan. Bij zeewierkweek wordt er zeewier gekweekt om op die manier de huidige eiwitten te kunnen vervangen.



### Insectenkweek

Insectenkweek kan op een klein stuk grond gerealiseerd worden. Het is geen intensieve vorm van landbouw aangezien het meeste werk door machines wordt gedaan. Echter moet je de bakken insecten wel van plaats veranderen. De bebouwing die bij deze landbouwmethode komt kijken zijn voornamelijk hallen. Er zijn vaak drie hallen voor het kweekproces/waar kweekbakken kunnen staan. Bij insectenkweek is het van belang om rekening te houden met de afvoer van afvalstoffen. Daarnaast vindt er ook export van de insecten plaats en moeten larven/eieren geïmporteerd worden. Zoals eerder genoemd worden insecten gekweekt in hallen, hierdoor is het niet bodem gebonden. De grond is niet van belang voor deze vorm. Aangezien het kweken van insecten niet schadelijk is voor de omgeving, zijn er geen specifieke eisen voor de omgeving. Het kan zowel richting het centrum of aan de rand van steden geplaatst worden. Op figuur 16 is de schets te zien die de verhouding bebouwing en landbouwgrond weergeeft.



Figuur 16: Insectenkweek (Van den Broek, 2018)



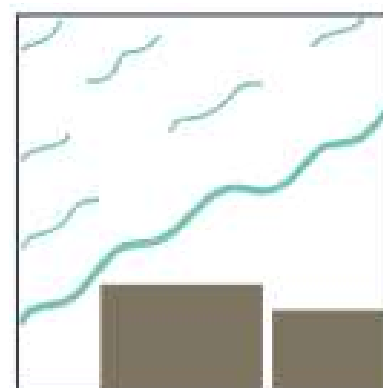
Figuur 17: Insectenkweek (Brackel, 2021)

3 praktijkvoorbeelden van insectenkweek zijn: Insectenkwekerij van de Ven V.O.F., Meertens insectenkwekerij en Wormenkwekerij Bekkers. Meertens wordt hieronder verder uitgelicht.

Bij insectenkwekerij Meertens worden voornamelijk sprinkhanen gekweekt. De kwekerij ligt in de plaats Someren, dit ligt tussen Eindhoven en Roermond in Noord-Brabant. De sprinkhanen zijn voornamelijk voor diervoeding maar sinds een korte tijd worden ze ook gekweekt voor consumptie van de mens. Sinds 2007 werkt het bedrijf samen met Wageningen Universiteit. Het is een van de grootste sprinkhaan producenten van Nederland. (Meertens insectenkwekerij, sd)

### Zeewierkweek

Zeewierkweek kan ook vrij kleinschalig zijn. Het is een arbeidsintensieve vorm van landbouw. Er zijn een aantal stappen die gevolgd moeten worden om zeewier te kweken. Allereerst moeten zaden van zeewier losraken, dit wordt gedaan aan de hand van hard roeren. Vervolgens worden de beste zeewierzaden geselecteerd en deze worden in speciale machines/kokers geplaatst. Daarna moeten de kokers na een aantal weken in de zee opgehangen worden aan touwen. Tot slot moet deze zeewier weer geoogst worden dus het is een redelijk intensieve landbouwvorm. Zeewierkweek kan aan de hand van touwen in de zee plaatsvinden, maar daarnaast kan het ook in tanks gebeuren. Deze tanks vallen onder bebouwing



Figuur 18: Zeewierkweek (Brackel, 2021)

voor deze vorm. Daarnaast moeten er ook opslagruimtes aanwezig zijn en ruimtes voor het kweken van het zeewier voordat het in de tank geplaatst wordt. Qua transport moet er rekening gehouden worden met het exporteren van het zeewier naar de markt en het transport van de zaden naar de kweek locatie in de zee.

Voor zeewierkweek geldt dat het grondgebonden is. Alleen is er bij deze vorm geen daadwerkelijke grond aanwezig. Het is gebonden aan het zeewater. Zeewater is heel erg van belang, zonder zeewater is het kweken van zeewier niet mogelijk. De ligging is dus ook van belang, aangezien het in het zeewater moet gebeuren. Voor Altena is dit dan ook geen mogelijkheid. Voor zeewierkweek geldt dat op een "perceel" redelijk weinig bebouwing staat. De grond wordt voornamelijk gebruikt voor het kweken van zeewier in zeewater. Dit is te zien in figuur 18.

Een praktijkvoorbeeld van een zeewierboerderij Seaweed Harvest Holland. SHH laat zeewier aan touwen in de Noordzee groeien. Zij produceren zeewier voor allerlei verschillende doeleinden. Voorbeelden van doeleinden zijn voedsel, cosmetica, plantaardige eiwitten, bioplastics, verf en medicatie. De boerderij bevindt zich in de Oosterschelde. (Dutch Seaweed Group, sd)

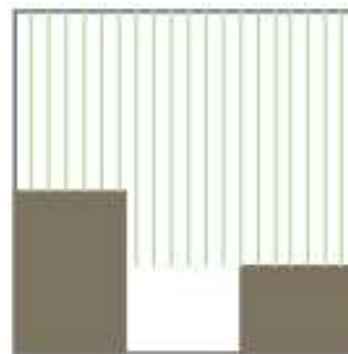


Figuur 19: Seaweed Harvest Holland (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2019)

### Neder soja

De term neder soja staat eigenlijk voor soja uit Nederland. Soja wordt op dit moment nog veel gekweekt in het buitenland waardoor het minder duurzaam wordt wegens de effecten van transport. Bij neder soja wordt bijvoorbeeld plantaardige melk (sojamelk) geproduceerd. Hierdoor is melk van de koe minder snel nodig. Neder soja heeft geen stikstof afkomstig uit mest nodig waardoor het een lagere milieu-impact kan hebben.

Neder soja is een redelijk nieuwe vorm van soja telen. Er zijn daarom nog niet heel veel neder soja boeren. De schaal daarvan is niet precies te bepalen. Het telen van neder soja is even intensief als traditionele landbouw. Er worden precies dezelfde stappen doorlopen alleen wordt er in dit geval soja verbouwd. Neder soja heeft veel minder bemesting nodig omdat het net zoals klaver de grond zelf onderhoudt. De bebouwing bij deze vorm van landbouw bestaat uit opslagruimtes voor de geoogste sojabonen en machines. Ook zijn er geen speciale eisen voor transport: geoogste sojabonen moeten geëxporteerd worden naar de markt. Het is niet direct grondgebonden. Wel wordt het



Figuur 20: Nedersoja (Brackel, 2021)

in de grond geogst, maar het kan op veel verschillende soorten grond gekweekt worden. De ligging is ook niet heel erg van belang. Zolang er maar een landbouwterrein beschikbaar is. De verdeling landbouwgrond en bebouwing is in dit geval veel landbouwgrond en minder bebouwing.

Een referentieproject wat zich bezighoudt met neder soja is Wouter Klaasse Bos. Het bedrijf bevindt zich in Flevoland, rondom Lelystad. Naast soja verbouwt het familiebedrijf ook uien, knoflook, spinazie etc. Het bedrijf werkt onder de naam van Flevo Verse Soja. Dit is een organisatie waar verschillende boeren uit Flevoland samenwerken om soja te transporteren van Nederlandse bodem naar consument. Zij zijn ervan overtuigd dat soja zorgt voor een voeding rijke grond. Dit is dus een slimme manier om eerst soja te verbouwen en het op die manier klaar te maken voor een ander soort gewas. (Food chain traveler, 2020)

### Multifunctionele landbouw

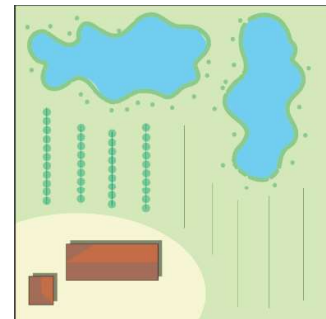
Er zijn verschillende soorten multifunctionele landbouw. Het principe is dat er meerdere functies aan landbouw gekoppeld worden. Een zorgboerderij en agrarische kinderopvang hebben een maatschappelijke functie door de opvang van ouderen, kinderen en mensen met een beperking. Boerderijverkoop valt ook onder multifunctionele landbouw. Veel bedrijven hebben langs een weg vaak een automaat of winkeltje zitten waar hun eigen producten verkocht worden. Hierdoor hoeven de producten niet meer naar de markt getransporteerd te worden wat een beter effect heeft op het milieu. Landbouw kan ook gecombineerd worden met recreatie en toerisme; denk hierbij aan een camping of aan een restaurant.

Voor de ruimtelijke aspecten van multifunctionele kunt u terecht in het bijlageboek.

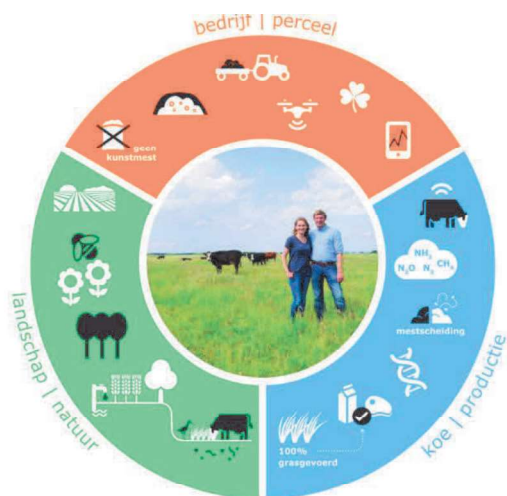
### Natuur inclusieve landbouw

Het doel van natuur inclusieve landbouw is dat natuur en landbouw elkaar versterken. De biodiversiteit moet behouden, versterkt en gebruikt worden. Als het gaat om het bemesten van grond moet dit zo veel mogelijk organisch gedaan worden. Er moeten zo min mogelijk chemische bestrijdingsmiddelen toegevoegd worden. En tot slot moet vee meer de ruimte krijgen, er mogen minder dieren op 1 stuk land gepropt worden.

Een bedrijf wat natuur inclusieve landbouw toepast is vaak erg grootschalig. Er moeten namelijk veel intensieve en uitgebreide transformaties en innovaties plaatsvinden om een blijvende verandering te creëren binnen de biodiversiteit. Agrariërs die over een groot stuk land beschikken kunnen deze grote innovaties makkelijker uitvoeren en bekostigen. Aangezien een groot deel van de transformaties zonder machines en werktuigen uitgevoerd kunnen worden is het een intensieve vorm van landbouw. Echter kunnen wel kleine robots ingezet worden voor het verzamelen van oogst en het vervoeren van restproducten. Als het neer komt op bebouwing zijn er geen specifieke eisen verbonden. De bebouwing bestaat vaak uit opslag en eventueel het houden van vee in veestallen. Transport is voornamelijk in de vorm van exporteren van geogste gewassen en andere natuurlijke producten zoals restproducten.



Figuur 21: Natuur inclusieve landbouw (Van der Sanden, 2021)



Figuur 22: Duurzame bedrijfsvoering Eytemaheert (Eytemaheert, sd)

Natuur-inclusieve landbouw is wel gebonden aan de grond maar er zijn geen eisen voor de soort grond. Het is op meerder bodemsoorten toepasbaar. Maar er zit wel verschil in soorten gewas. Een ui moet misschien op andere grond verbouwd worden als een aardbei. De ligging is niet van belang. Het concept draait namelijk om de verbetering van biodiversiteit. Dit kan zowel bij landerijen of aan de rand van de stad.

Aangezien het een heel breed begrip is, is het lastig om hier een voorbeeld aan te koppelen. Boerderij Eytemaheert, in de buurt van Groningen, houdt zich deels bezig met het herstel van biodiversiteit en natuurbeheer. Er zit dan ook enige overlap tussen deze vorm van landbouw en tussen agrarisch natuurbeheer bij multifunctionele landbouw. (Eytemaheert, sd)

### Conservation agriculture

Het behouden van de bodem staat bij deze vorm op de eerste plaats. Door aantasting van grond wordt het moeilijker om gronden te beplanten met nieuwe gewassen. De drie hoofdprincipes van conservation agriculture zijn: de bodem zo min mogelijk aantasten/verstoren, de bescherm laag over de bodem moet behouden worden (dit bestaat vaak uit een deken van gewassen) en tot slot moet er vruchtwisseling plaatsvinden.

Ook conservation agriculture is een grootschalige vorm van landbouw aangezien er ingespeeld moet worden op nieuwe transformaties en innovaties om ervoor te zorgen dat de bodem gezond wordt. Grote bedrijven die beschikken over veel grond kunnen deze verandering makkelijker verwezenlijken en bekostigen. Het is een intensieve vorm van landbouw aangezien er ingespeeld moet worden op een afwezigheid van grote werktuigen en machines. Voor bebouwing geldt dat er geen specifieke eisen zijn. Veehouderij wordt niet uitgevoerd bij conservation agriculture dus er zijn geen veestallen aanwezig. Bebouwing is enkel nodig voor opslag en voor huishouding van de boer. Het draait voornamelijk om de verbetering van het land.

Er is geen vee aanwezig dus er hoeft ook geen voedsel voor de dieren geïmporteerd te worden. Er wordt voornamelijk gefocust op de export van geoogste gewassen en restproducten. Wel moeten er gewassen geïmporteerd worden die bestand zijn tegen onkruidverdelging. CA draait wel om de bodem maar er zijn geen eisen voor de bodemsoort. Het kan op allerlei soorten bodem aangezien de kerngedachte is het verbeteren van de bodemkwaliteit. Ook de ligging is niet van belang. Het is mogelijk waar er ruimte is. Het perceel bestaat voornamelijk uit landbouwgrond aangezien het draait om de verbetering van de grond. Er is weinig bebouwing en veel landbouwgrond.

Conservation agriculture wordt bijna niet in Nederland toegepast dus daarom zijn er weinig tot geen voorbeelden.

## Circulaire landbouw

Bij circulaire landbouw geldt dat er zo veel mogelijk gerecycled moet worden. Er moet zo min mogelijk aan het productieproces toegevoegd worden. Ideaal is dat de boer (in samenwerking met andere boeren) alle input zelf creëert aan de hand van de output. Bijvoorbeeld; de mest van koeien kan gebruikt worden voor het bemesten van grond zodat er gewassen verbouwd kunnen worden. Deze gewassen kunnen op den tijd weer als voeding voor de dieren dienen. Zo is de cirkel rond.

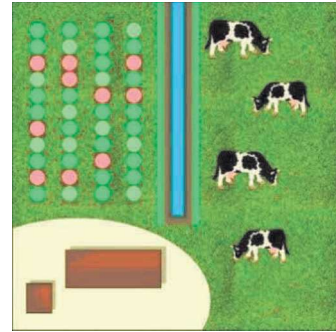
Circulaire landbouw kan grootschalig zijn. Er is veel land nodig om alles zelf te produceren en te hergebruiken. Ook is de vorm vrij intensief want er wordt vooral aangeraden om niet gebruik te maken van machines. De bebouwing die aanwezig is bij een circulair bedrijf is vaak een relatief kleine veestal voor vee, er is ook bebouwing nodig voor opslag en een boerderij voor de boer. Qua transport vindt er voornamelijk export van producten plaats. Maar het idee is dat er weinig geïmporteerd wordt en dat het richting zelfonderhoudend gaat.

Ook circulaire landbouw is niet bodem gebonden. Het is op verschillende soorten gronden toepasbaar. Ook de ligging is niet van belang behalve dat er genoeg ruimte moet zijn voor het realiseren van zo'n groot bedrijf. Het perceel is opgedeeld in bebouwing voor opslag en evt. veestal, de rest bestaat uit landbouwgrond. Het aandeel landbouw is groter dan het aandeel bebouwing.

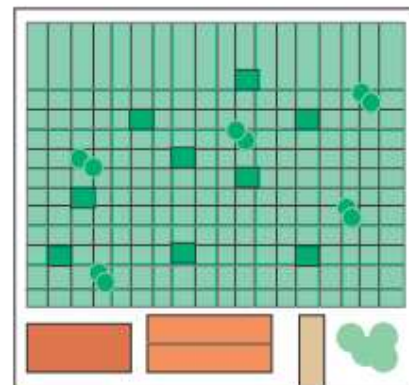
## Pixelfarming

Pixelfarming is een vorm van duurzame landbouw waar veel ingezet wordt op technieken zoals drones en robots. Het doel is om weinig pesticiden te gebruiken en de biodiversiteit moet zo goed mogelijk versterkt worden. Gewassen worden bij pixelfarming opgedeeld in kleine blokjes van 10 bij 10 cm. Dit zorgt ervoor dat er heel gericht verbouwd kan worden.

Aangezien pixelfarming in kleine blokjes gebeurt kan het bedrijf erg kleinschalig zijn. Men kan al pixelfarming uitvoeren op een gebied van 5 meter bij 5 meter. Echter kunnen bedrijven ervoor kiezen om het op een grotere schaal te doen. De robots en drones doen het meeste werk waardoor het een hele arbeidsextensieve vorm van landbouw is. Deze robots moeten onderhouden worden en dit wordt gedaan in de bebouwing die bij het bedrijf komt kijken. Deze gebouwen worden vaak gebruikt voor softwarehuishouding. Er zijn geen specifieke eisen voor transport. Zoals veel andere vormen van landbouw is er voornamelijk het importeren van goederen en het exporteren van de uiteindelijke gewassen.



Figuur 23: Circulaire landbouw (Van der Sanden, 2021)



Figuur 24: Pixelfarming (Umar, 2021)



*Figuur 25: Pixelfarming bij Campus Almkerk (Stichting Altena kennispoort, 2020)*

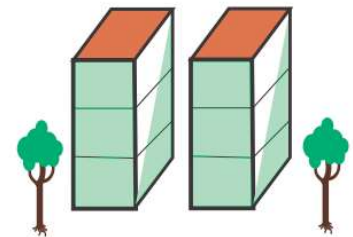
Het verbouwen van gewassen gebeurt dan wel in de grond maar de bodemsoort is niet van belang. Zolang de bodem vruchtbaar genoeg is kan dit overal toegepast worden. Daarnaast is de ligging ook niet van belang. Het kan redelijk kleinschalig toegepast worden waardoor het op veel verschillende plekken gerealiseerd kan worden. Als er gekeken wordt naar een perceel waar pixelfarming uitgevoerd wordt, is het voornamelijk landbouwgrond, huis van de boer en softwarehuishouding. Het aandeel landbouwgrond is het hoogst.

In Altena wordt pixelfarming al uitgevoerd bij Campus Almkerk. Vorig trimester is Arend Koekkoek, de beheerder van Campus Almkerk geïnterviewd. Bij de Campus wordt ook kennis geproduceerd aangezien het in een beginnend stadium zit. Doordat er bio-divers geteeld wordt vullen gewassen elkaar aan en beschermen ze elkaar tegen ziektes. Zo zijn er minder pesticiden nodig. (Brackel, Beekman, Faes, Ippel, & Van de Sanden, 2020)

### Verticale landbouw

De essentie van verticale landbouw is dat de landbouw de hoogte in gaat. Op deze manier kunnen er meerdere lagen landbouw op elkaar geplaatst worden. De opbrengst van gewassen per m<sup>2</sup> is op deze manier groter dan bij traditionele landbouw. De vorm is ontstaan in Japan na een grote ontploffing. Mensen durfden het voedsel afkomstig uit de grond niet meer te eten en daarom zochten zij naar een alternatief. Bij verticale landbouw moet de natuurlijke omgeving zo perfect mogelijk nageemaakt worden: temperatuur, vochtigheid, licht, water etc.

De schaal voor deze vorm van duurzame landbouw is groot. Echter is het eerder groot in de hoogte dan in oppervlak. De vorm is vrij arbeidsintensief aangezien er heel veel dingen geregeld moeten worden om een natuurlijke omgeving na te bootsen, zoals hierboven opgesomd. Verticale landbouw bestaat vrijwel helemaal uit hoge torens. In deze torens worden de gewassen gekweekt. Ook bij verticale landbouw wordt gebruik gemaakt van import en export. De geoogste gewassen moeten geëxporteerd worden en er moeten goederen geïmporteerd worden.



*Figuur 26: Verticale landbouw (Umar, 2021)*

Het is zeker niet bodem gebonden. De gewassen zitten niet eens in de bodem dus er hoeft geen rekening gehouden te worden met de soort bodem. Omdat het van die hoge torens zijn, kan het sfeerbeeld van de omgeving verpesten. Daarom is het logisch om de torens aan de rand van de stad te plaatsen. Zo hebben minder mensen er last van. Echter komen er steeds meer mogelijkheden voor de integratie van deze hoge torens in een stedelijk gebied. Het perceel is helemaal gevuld met de hoge torens, er is weinig tot geen landbouwgrond aanwezig.

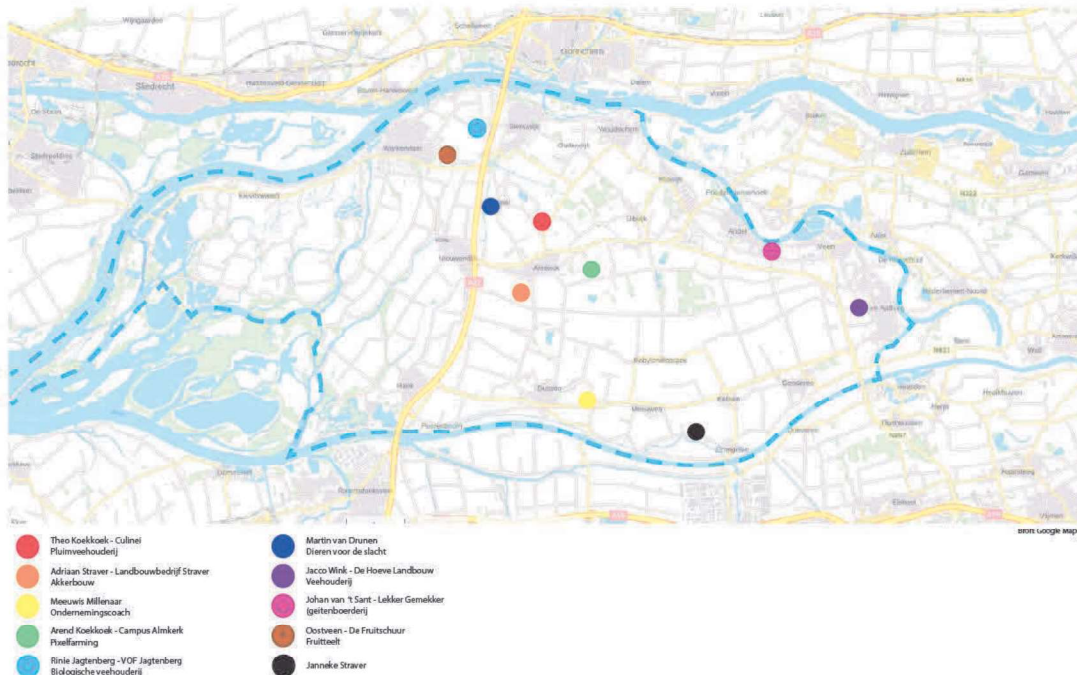
#### Duurzame intensivering en intensieve veehouderij

Intensieve bedrijven willen hun oogst optimaliseren, dit wordt gedaan door het gebruik van machines of het gebruik van pesticiden en chemische bestrijdingsmiddelen. Voor intensieve veehouderij, ofwel bio-industrie, geldt dat er veel dieren op een relatief klein stuk grond geplaatst worden om zo de opbrengst per m<sup>2</sup> te optimaliseren.

De uitleg van multifunctionele landbouw is te vinden in het bijlagenboek.

Op de afbeelding hieronder staan de vestigingen van de ondervraagde agrariërs uit het gebied aangegeven. Dit voor de beeldvorming waar welke agrariërs zitten.

## Geïnterviewde agrariërs uit Altena fase 1 en 2



Figuur 29: Geïnterviewde agrariërs (Faes, 2021)

## Conclusie

De agrariër is een emotionele ondernemer met passie voor het vak die op zoek is naar duidelijkheid. Dit betekent dat de agrariër graag ondersteunt wil worden in het proces maar daarnaast ook de vrijheid wil behouden om te kunnen ondernemen. Voornamelijk ontwikkelen en ondernemen zijn aspecten waar de boer zich graag mee bezighoudt. Maar boekhouder, accountant en jurist spelen, behoort niet tot de ambities van de ondernemers. Een te progressieve aanpak kan de bereidheid van de agrariërs schaden aangezien de ondernemingen in deze sector vaak op het randje van winstgevend zijn. Bij het financiële aspect van verduurzamen zou de ondernemer wel graag meer steun van de overheid krijgen. De gemeente mag volgens agrariërs ook meer naar de voorgrond komen ter ondersteuning van de agrariër betreft de regelgeving.

Sommige bedrijven houden zich al bezig met kringlopen, dit zijn voornamelijk kringlopen op kleine schaal en deze zijn soms afgestemd tussen meerdere bedrijven: Huren van grond om mest op uit te rijden, aankoop van voedsel etc. Het is eerder een natuurlijke kringloop om kosten te besparen dan bewust bezig zijn met het verduurzamen. Informatie-uitwisseling tussen betrokken partijen is noodzakelijk om begrip en inzicht te krijgen, waar naderhand een samenwerking aangegaan kan worden zonder oordelen.

## Aanbevelingen

Ondanks dat de kringlopen voornamelijk een zakelijk randje hebben, is het kringloop-denken bij de agrariër aanwezig. Het is wellicht mogelijk om de kringlopen beter op elkaar af te stemmen. Dit betekent samenwerking tussen agrariër, maar ook zeker de regio en de gemeente. Daarnaast is waardering en communicatie een belangrijk aspect wat terugkomt uit de interviews. De gemeente kan actiever ondersteunen en het beeld van de agrariër moet op een positieve manier veranderen bij de burger. Dit kan door naar buiten te brengen wat er goed gaat.



## Hoofdstuk 6: Beleid verschillende overheidsorganen

In hoofdstuk 4 zijn zowel de vormen van duurzame landbouw aan bod gekomen als de reden waarom het verduurzamen van landbouw van groot belang is. Maar de overheid heeft ook een mening met betrekking tot de meest geschikte vormen van landbouw. In dit hoofdstuk komt het beleid over landbouw van de Europese Unie, het rijk, de provincie en de gemeente Altena aanbod.

### Europa

Volgens de Europese Commissie zijn er 3 pijlers voor het kijken naar duurzame landbouw:

- Sociale duurzaamheid
- Ecologische duurzaamheid
- Duurzame economie

Dit samen wordt het gemeenschappelijk landbouwbeleid genoemd wat moet leiden tot een duurzaam landbouwsysteem in de Europese Unie.



Figuur 30: Pijlers duurzame landbouw (Europese Commissie, sd)

De EU vindt dat boeren een onmisbare functie hebben om te komen tot een milieuvriendelijke toekomst. Zo kunnen agrariërs meewerken aan een duurzaam voedselsysteem, ook kunnen zij de biodiversiteit versterken (van planten en dieren op het platteland). Daarnaast kunnen agrarische ondernemers helpen om de uitstoot van broeikasgassen terug te brengen naar o. (Europese Commissie, sd)

De EU stimuleert boeren om over te stappen naar biologische landbouw. Daarnaast ziet de Europese Commissie graag minder pesticiden en kunstmest toegevoegd aan het productieproces van landbouw. Low-input farming wordt ook gestimuleerd, dus dat er zo min mogelijk van buitenaf toegevoegd wordt. Natuurlijke producten toevoegen. (Europese Commissie, sd)

De EU biedt financiële steun voor agrariërs die graag willen omschakelen naar biologische landbouw. Boeren moeten eerst een omschakeling periode doorstaan waar ze wel biologisch verbouwen, maar het nog niet als biologisch verkopen. Dit kan een zware periode voor ondernemers zijn wegens de lage opbrengsten die tegenover hoge kosten staan. Door het bieden van financiële steun, laat de EU zien dat biologische landbouw een grote en belangrijke rol speelt binnen de plattelandsontwikkelingen. Biologische agrariërs komen ook in aanmerking voor vergroeningsbetalingen. Deze dienen als stimulans om boeren over te stappen naar milieuvriendelijk werk.

Naast financiële steun kunnen agrariërs ook advies krijgen. De boeren kunnen advies krijgen over efficiënte praktijken of over hoe nieuwe technieken toegepast kunnen worden binnen de landbouwsector. Binnen Europa is er het Europees innovatiepartnerschap voor landbouw. Dit partnerschap bevordert een "concurrerende en duurzame land- en bosbouw die met minder middelen meer resultaat en een hoge kwaliteit behaalt". (Europese Commissie, sd)

### Rijk

Aangezien de stikstofcrisis en de klimaatverandering problemen zijn van groot niveau is het rijk zeer geïnvesteerd in het verduurzamen van landbouw. Rijksoverheid heeft een Visie Landbouw, Natuur en Voedsel opgesteld: Waardevol verbonden. Zoals al eerder genoemd is de Nederlandse land- en tuinbouw maar ook de visserij "toonaangevend". Het kabinet wil graag dat deze positie onveranderd blijft, zo ook over 50 jaar. Dit kan moeilijk zijn aangezien de bodem uitgeput dreigt te raken, de biodiversiteit neemt af en daarnaast moet Nederland zich houden aan het klimaatakkoord. Daarom

hebben minister van Schouten en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit gekozen voor een omschakeling naar kringlooplandbouw. (Rijksoverheid, sd). Er moet zo min verspild worden en we mogen de natuur, het milieu, de bodem en het klimaat niet overvragen. De overgang naar kringlooplandbouw wordt alleen mogelijk mits er op 3 punten resultaten geboekt worden:

1. Agrariërs krijgen een eerlijke prijs voor hun product en jongeren onder hun houden goede vooruitzichten
2. Agrariërs worden weer gezien, men heeft door wat erbij komt kijken waardoor de waardering groeit en er minder voedsel wordt verspild
3. Nederland neemt het voortouw in het verbeteren van methoden om voedsel te produceren

(Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018)

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft een kringlooplandbouwscan opgezet. De scan dient als verduidelijking van welke stappen gezet kunnen worden op weg naar kringlooplandbouw. (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, sd) Dit is vergelijkbaar met een Customer Journey. Er dient een vragenlijst ingevuld te worden waaruit vervolgstappen komen om te verduurzamen.



Figuur 31: Kringlooplandbouwscan (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, sd)

Uit de interviews kwam al naar voren dat het financiële aspect de grootste hindernis voor agrariërs is. Veel willen wel verduurzamen maar hebben simpelweg de middelen er niet voor. Minister van Schouten van LNV heeft 175 miljoen euro vrijgemaakt voor het 'Omschakelprogramma duurzame landbouw'. Een deel hiervan is bedoeld voor subsidieregeling om agrariërs te ondersteunen bij het maken van een bedrijfsplan voor om te schakelen naar duurzame bedrijfsvoering. Daarnaast is er een tweede subsidie voor het opstarten van een demonstratiebedrijf.

Deze financiële middelen zijn van belang aangezien er vaak grote investeringskosten bij verduurzaming komt kijken. Denk hierbij aan het voedselbos. De aanleg hiervan brengt veel kosten met zich mee, maar als het er eenmaal staat kan het zichzelf onderhouden. Bij de omschakeling naar biologische landbouw kunnen er pas na een jaar biologische producten verkocht worden. Agrariërs hebben ondersteuning nodig om de tussenliggende tijd te overbruggen en niet zonder inkomsten zitten. De subsidieregeling maakt het verduurzamen laagdrempeliger voor agrariërs. (Rijksoverheid, 2020)

## Regionaal

In Noord-Brabant zit 18% van alle land- en tuinbouwbedrijven. Echter loopt de provincie qua aandeel biologische bedrijven nog een beetje achter. Minder dan 2% van de landbouwbedrijven is biologisch. Maar er heeft wel een toename plaatsgevonden: van 1,2 naar 1,7%. (Venema, et al., 2020)

De ambitie van Noord-Brabant is om bij de duurzaamste, slimste en meest vernieuwende Landbouw- en Voedselregio's van Europa te horen. Hiervoor is de actieagenda "Agrofood meets Hightech" opgesteld. De verduurzaming van landbouw is niet vanzelfsprekend. Brabant staat namelijk voor grote uitdagingen: intensivering van landbouw en veeteelt staan tegenover de milieubelangen en de gezondheid van zowel mensen en dieren. De provincie wil een economisch sterke landbouw en voedselsector die zowel duurzaam is, als zorgt voor welzijn van mens en dier. Hightech sectoren kunnen van groot belang zijn voor het verduurzamen van landbouw. Er worden namelijk slimme oplossingen voor maatschappelijke problemen bedacht in het kader van Landbouw en Voedsel. Voorbeelden van deze hightech vormen waar de gemeente op wil inzetten is: Smart farming, Smart processing, Eiwittransitie/verwaarding en dataficatie. (Provincie Noord Brabant, sd)

Smart farming: met minder middelen en betere technieken worden grotere opbrengsten en dus meer winst behaald. De focus ligt op precisielandbouw en -veeteelt en op verticale landbouw.

- Smart processing: de verspilling van voedsel moet voorkomen en verminderd worden door het inzetten van slimme technieken. Daarnaast moeten er minder reststromen komen en de houdbaarheid verlengen en voedselveiligheid vergroten. Dit wordt gedaan door proeftuinen en -projecten met elkaar te verbinden om zo verspilling tegen te gaan.
- Eiwittransitie is al eerder in dit rapport benoemd. Door middel van slimme technieken moeten er vervangers voor dierlijke eiwitten/vlees komen. Eiwitkweek is leidend hierin.
- Dataficatie: nieuwe dataconcepten, nieuwe bedrijfsideeën en product-marktcombinaties. Daarnaast moeten er ook test/experimenteer/ontwikkelruimtes beschikbaar zijn voor zowel bedrijven als voor studenten. (Provincie Noord-Brabant)



Figuur 32: Smart farming (MCS, sd)

De provincie Noord-Brabant wil voornamelijk inzetten op de realisatie van natuur inclusieve landbouw en duurzame glastuinbouwgebieden. De provincie geeft aan dat overstappen op natuur inclusieve landbouw betekent dat er bijvoorbeeld besparingen op kunstmest, bestrijdingsmiddelen en medicatie plaatsvinden. Daarnaast moet de productiewijze de biodiversiteit versterken.

In 2021 wil de provincie zich blijven inzetten voor de omschakeling naar natuur inclusieve landbouw. Hierbij willen zij zich vooral richten op bedrijven rondom het natuurnetwerk Brabant, rondom Natura 2000 gebied. Een deel van het Biesbosch is onderdeel van Natura 2000. Noord-Brabant wilt dus graag inzetten voor bedrijven rondom het Biesbosch om over te stappen naar natuur inclusieve landbouw. Natuur inclusieve landbouw rondom Natura 2000 gebieden draagt bij aan het versterken van biodiversiteit in natuurterreinen. Daarnaast zorgt effectieve bescherming ervan dan de productie van voedsel gecombineerd kan worden met een gezond bodem- en watersysteem en een mooi agrarisch landschap. (Provincie Noord-Brabant, sd)

Noord-Brabant wilt veehouders ondersteunen bij het ontwikkelen van een businessplan om te schakelen naar natuur inclusieve bedrijfsvoering. Een ondernemerscoach helpt om een omschakelplan op te stellen en daarmee kan een subsidie van €10.000,- aangevraagd worden.

Daarbuiten zijn er meerdere subsidies. De provincie geeft subsidies uit voor Natuur en Landschap, voor de transitie van veehouderijen/omschakeling naar natuur inclusieve landbouw, voor de innovatie van landbouw. Daarnaast zijn er ook Europese subsidies voor het platteland. (Provincie Noord-Brabant, sd)

## Altena

Altena heeft enigszins voorkeur op de soort duurzame landbouw, maar hieronder wordt de kijk van Altena tegenover duurzame landbouw geschetst.

### Bestuursakkoord 2019 - 2022

Het rijk zet strek in op circulaire landbouw, de gemeente ziet in dat Altena zich kan onderscheiden als proeftuin. De gemeente heeft de plannen om duurzame innovaties toe te passen in de voedselsector. Daarbij zeggen ze dat Altena alles in huis heeft om een experimenteerzone te zijn voor het sluitend maken van de voedselkringlopen.

Het bestuur van de gemeente Altena geeft hierbij aan de handen in een te slaan met de partijen die zijn aangesloten bij het manifest 'Het bestuur van de gemeente Altena geeft hierbij aan de handen in een te slaan met de partijen die zijn aangesloten bij het manifest 'De Kracht van Altena', om deze ideeën waar te kunnen maken.

Het bestuur vindt dat agrariërs meer ruimte moeten krijgen voor nevenactiviteiten en de herontwikkeling van vrijkomende agrarische bebouwing. Zo blijft het platteland vitaal, worden agrariërs geholpen met innovatie en wordt verloedering en ondermijning van het buitengebied voorkomen. (Gemeente Altena)

### Manifest 'De Kracht van Altena'

Volgens het manifest heeft Altena een sterke positie in de topsector Agri & Food. Een topsector is een sector waar Rijksoverheid sterk op inzet. Altena heeft zo'n 560 bedrijven met ongeveer 3.110 werknemers in de topsector Agri & Food, het aandeel bedrijven in deze sector is daarmee in Altena hoger dan in de provincie Noord-Brabant.

Er zijn veel partijen die het manifest ondersteunen, zowel ondernemers, overheden en verschillende profit en non-profit organisaties. Zij zijn bereid om zich in te spannen om de lokale initiatieven van Altena te ondersteunen waar mogelijk. Deze partijen zien de noodzaak van duurzame innovatie en het belang van de transitie. De gemeente Altena neemt in het proces de rol van innovator op haar, deze rol past in de toekomstvisie die de gemeenten (Wijk en Aalburg, Woudrichem en Werkendam) hebben opgesteld voor de nieuwe gemeente Altena en in het beleid van andere overheden.

Het manifest is erop gericht om lokale initiatieven de ruimte te geven om te experimenteren. De betrokken partijen zien het als hun taak om het bewustzijn van burgers en de retail over de nood van duurzame innovaties te vergroten. De partijen zetten initiatieven op waaraan agrarische ondernemers, het bedrijfsleven, de overheid, kennisinstellingen, de consument en de retail aan deelnemen om de voedselkringloop te laten sluiten.



Figuur 33: Bestuursakkoord 2019-2022 (Gemeente Altena)

Hierbij wordt gestreefd naar een open netwerk waarbij ook kleine lokale ondernemers betrokken worden en de kans krijgen om te participeren in deelprojecten.

Om deze initiatieven op te kunnen zetten en te kunnen laten slagen, vraagt Experimentzone Altena om ruimte in de regelgeving indien de initiatieven of innovaties hierom vragen. De overheden die bij het manifest zijn aangesloten, hebben hier akkoord voor gegeven.

Om per initiatief een duurzaam en geregisseerd programma te ontwikkelen, met een duidelijk resultaat op korte termijn en een grotere visie voor de lange termijn. Neemt de lokale overheid een faciliterende rol aan en stelt zij een team van medewerkers beschikbaar. Onder de voorwaarde dat het initiatief binnen drie jaar zelfstandig kan draaien. (Gemeente Altena, 2019)

### Conclusie

De Europese commissie stimuleert de overstap naar biologische landbouw. En zit ook graag meer low-input farming waar geen pesticiden en andere chemische bestrijdingsmiddelen aan het productieproces toegevoegd worden. Voor het rijk geldt dat zij in willen zetten op kringlooplandbouw. De provincie Noord--Brabant ziet graag meer Smart Farming, Smart processing, Eiwittransitie/verwaarding en dataficatie in de regio. En tot slot wil de gemeente Altena als proeftuin dienen om de wensen van het rijk te vervullen, dus meer kringlooplandbouw.

Alle overheidsorganen zien de noodzaak in van verduurzaming. Daarom is er binnen elke bestuurslaag een regeling met betrekking tot financiën of hulp. De agrariërs moeten gestimuleerd worden, en dit kan het beste door het aanbieden van subsidies en andere financiële middelen. Of de boeren moeten bij het proces gesteund worden en daar willen overheden ook op inzetten.

## Deel B

### Hoofdstuk 7: Customer Journey

Het proces, dat een agrariër doorloopt om te verduurzamen, is nooit hetzelfde. Elke agrariër heeft zijn eigen karakteristieken, heeft een ander stuk land, verbouwt andere gewassen of bedrijft alleen veeteelt, om nog niet te beginnen over hun uiteenlopende ambities. Toch, als je uitzoomt en het proces van boven bekijkt, zijn er veel raakvlakken. Zo zijn de stappen richting verduurzamen vaak hetzelfde, globaal gezien. Om het proces van een agrariër in beeld te kunnen krijgen is er een customer journey opgesteld.

Deze customer journey staat niet op zichzelf. De beslistool (zie hoofdstuk 8) wordt hierin ook meegenomen. Met name de vraag over wanneer een agrariër een beroep kan doen op deze tool, en wat hij/zij vervolgens kan doen om het proces in goede banen te leiden.

De customer journey is onderverdeeld in vier verschillende fases, daarnaast zijn er twee persona verzonden, die beiden willen verduurzamen. Ze hebben andere motieven, grondgebruik en een andere vorm van landbouw, om zo een verduurzamingsproces vanuit verschillende oogpunten weer te geven. In de customer journey zijn nog extra opmerkingen opgenomen, dit zijn aspecten die horen bij de fase, maar niet uitgewerkt zijn in het onderzoek.

#### Persona's

Om de journey op een goede manier te kunnen onderbouwen moet dit gedaan worden vanuit persona's. Deze persona's zijn fictief en ook de foto's zijn niet per se deze mensen. Ze geven twee uitersten weer, de ene een akkerbouwer en de andere heeft een intensief veeteeltbedrijf. Ze hebben beiden hun eigen ambities en belemmeringen, en daarom verschilt het ook met elkaar. Om de uitgewerkte persona's te zien verwijzen we u graag door naar bijlage 9.

#### Customer Journey

##### Fase 1: Bewustwording

Tijdens de probleemherkenning komt de agrariër tot een realisatie; ik wil verduurzamen. Dit kan verschillende motieven hebben, zoals de stikstofcrisis of hun eigen ambities. Het is belangrijk dat de agrariër in deze fase een inventarisatie maakt van zijn bedrijf. Hierin is het met name cruciaal dat hij de kenmerkende (ruimtelijke) aspecten van zijn/haar grondgebruik goed voor ogen heeft. Als de agrariër dit op een rijtje heeft, dan kan hij informatie gaan vergaren over verduurzamen.

##### Fase 2: Informatie vergaren

Hoe kan ik verduurzamen, is de voornaamste vraag die hier gesteld wordt. In deze fase probeert de agrariër een zo groot mogelijke 'rugzak' te creëren. Dit doet de agrariër door simpelweg informatie te verzamelen. Helemaal mooi zou zijn als deze informatie al ergens toegankelijk is. Daarnaast is contact met de gemeente ook belangrijk. Niet zodat de gemeente ze dingen op kan leggen maar juist om ondersteuning en sturing te verlenen, ook wil een agrariër weten of er en waar de subsidiepotjes zijn.

##### Fase 3: Beslistool

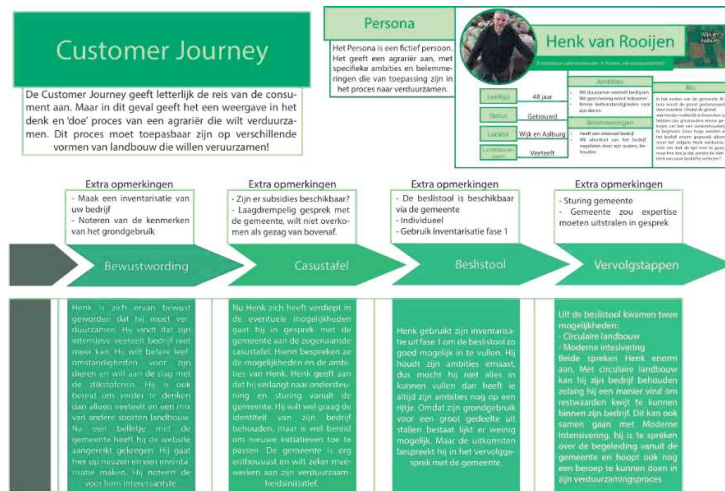
De agrariër gaat in gesprek met de gemeente/provincie (casustafel?). Hierin vertelt hij zijn ambities, de kenmerken van zijn bedrijf en vooronderzoek. De gemeente neemt hierin een ondersteunende rol en wijst op de beslistool, die gemaakt is op basis van ruimtelijke aspecten die horen bij een agrarisch bedrijf. Deze neemt de boer door, alleen of samen met de gemeente.

## Fase 4: Vervolgstappen

De agrariër kent nu zijn opties. Hij kan nu in de richting gaan van verduurzamen. Contact met de gemeente moet nu niet opeens stoppen, de agrariër heeft baadt bij een goede communicatie wat betreft sturing en ondersteuning, ook eventuele subsidiëring moet goed gecommuniceerd worden. De stappen die ondernomen worden na fase 4 verschillen per landbouwvorm en worden dus niet meegenomen in de customer journey.

## Keuzes

Natuurlijk zijn er keuzes aan vooraf te gaan. Maar om meteen met de deur in huis te vallen, de keuzes voor de fases zijn met name bedacht vanuit de agrariër. De customer journey moet vanuit het oogpunt van de agrariër gemaakt worden, zodat het ook ingezet kan worden door boeren zelf. De bedoeling is met name dat de agrariër de journey bekijkt, en raakvlakken ziet, en daarmee het dus in de context van zijn eigen bedrijf kan plaatsen. Daarom is vaak fase 1 erg belangrijk, hier moet de agrariër een inventarisatie doen en wordt er contact gezocht met de gemeente. Hierin kan veel verschillen en daarom is deze fase erg belangrijk per agrariër. In conclusie kan je zeggen dat de journey moet zorgen voor het "oh ja" moment. De uitgewerkte customer journey is te vinden in bijlage 9. Hieronder zit u op de afbeelding hoe de customer journey er uiteindelijk uit ziet.

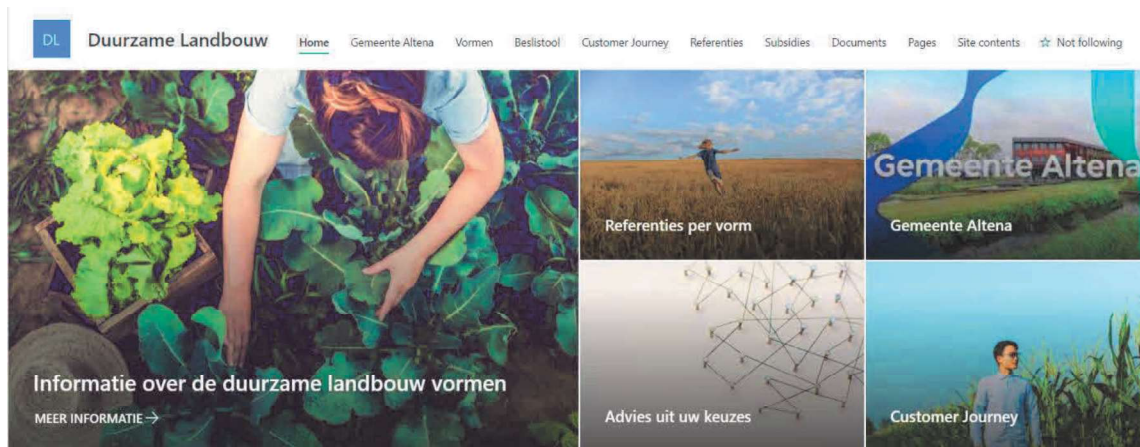


Figuur 34: Customer journey (Umar, Brackel 2021)

## Hoofdstuk 8: Beslistool

Voor dit project is er gekozen om alle verkregen informatie te verwerken in een beslistool. Na goed na te hebben gedacht, is er gekozen om een beslistool in de vorm van een website te maken. De website is gemaakt via sharepoint. Daarom is het tot op heden nog niet gelukt om deze website te delen met externen. Maar alle informatie van de website staat ook in dit rapport. De link naar de website is:

<https://edubuas.sharepoint.com/sites/DuurzameLandbouw2?e=1%3A6f179a4732f84c5egba69e6d7981c608&CT=1623410073710&OR=OWA-NT&CID=b014e799-acc3-d45f-89b0-e5c793a8d7fo>



Figuur 35: Website (Brackel, 2021)

De informatie die op de website staat, is verzameld afgelopen jaar. Het doel van de website is dan ook om meer informatie te verkrijgen over het verduurzamen van landbouw. Voor boeren is dit een hele interessante tool omdat er zowel verschillende vormen van landbouw te vinden zijn, maar ook referenties met linkjes, een customer journey met fictieve persona en informatie over subsidies. Vervolgens is er ook algemene pagina met informatie over de gemeente Altena met gegevens. Tot slot staat er op de website ook een pagina die men doorverwijst naar een link waar de daadwerkelijke beslistool op staat. Dit is een soort van enquête waar agrariërs vragen moeten beantwoorden waarna zij een meest geschikte vorm krijgen. Hieronder staat de link naar de enquête. <https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=m1gzCjYA6E-oKT7Qkmr4hhiHE42dXpVCkosuykfl1-tUQzJHMFdFTVRBWJITQ1M1MTI3TzhJS1VUMC4u>

### Verantwoording beslistool

Om de verschillende keuzes die mogelijk zijn voor de agrariër uit te dunnen wordt gebruikt gemaakt van een beslistool. Deze tool maakt aan de hand van een aantal factoren een selectie van de beste mogelijkheden voor deze specifieke agrariër.

Aan de hand van bepaalde factoren wordt er een selectie gemaakt van de best passende oplossingen voor deze agrariër. Dit is geen beslissing maar een advies. De beslistool is er namelijk voor gemaakt om een inzicht te geven in de mogelijkheden maar niet om een definitief besluit te maken voor de agrariër. De uiteindelijke keuze ligt dan ook bij de agrariër zelf.

De beslistool wordt volgegeven in een website. Deze website is toegankelijk voor agrariërs en andere belanghebbende in de gemeente Altena en is bedoeld om in samenwerking met de gemeente een beslissing te maken.



Als eerste is het van belang om de huidige vormen van landbouw te koppelen aan duurzame vormen. Zo krijg je een duidelijk overzicht welke opties er überhaupt mogelijk zijn. In bijlage 8 staan 2 tabellen die als achtergrond dienen.

## Akkerbouw

Voor akkerbouw zijn een aantal vormen van duurzame landbouw die mogelijk zijn. Deze worden hieronder opgesomd en toegelicht waarom.

### Pixelfarming

Een duurzamere vorm van akkerbouw is pixelfarming. Het is makkelijk om over te schakelen naar pixelfarming omdat dezelfde grondsoort en hoeveelheid oppervlakte gebruikt moet worden als bij de "traditionele" vorm van akkerbouw.



Figuur 36: Pixelfarming (IdeaX, sd)

### Strokenteelt

Een andere vorm van akkerbouw is strokenteelt. Hierbij zet je verschillende soorten gewassen in rijen van dezelfde soort. Hierdoor wordt de diversiteit verhoogd en het risico op plagen en ziektes verlaagd. Het is makkelijk om over te schakelen omdat het ongeveer dezelfde oppervlakte heeft en dezelfde grondsoort nodig is.



Figuur 37: Strokenteelt (Dinter, 2020)

### Voedselbossen

Van akkerbouw is makkelijk over te schakelen naar een voedselbos. Het kost wel wat tijd, maar het land dat gebruikt wordt voor akkerbouw wordt, kan goed gebruikt worden voor andere soorten van voedsel verbouwen. De opslaglocaties kunnen verkleind worden of blijven dezelfde capaciteit hebben.

### Permacultuur

Om over te schakelen naar een Permacultuur is het mogelijk om niet alles van de akkerbouw weg te halen. Een deel van de akker kan blijven liggen of wordt verweven met andere en nieuwe gewassen of vegetatie.

### Nedersoja

Nedersoja is makkelijk om naar over te stappen vanaf akkerbouw omdat Nedersoja op zo goed als alle grondsoorten groeit. (Alleen niet op zandgrond). Hierdoor hoeven er geen speciale maatregelen genomen te worden als er overschakelt wordt.



Figuur 38: Geitenhouderij (Nieuwsblad De Kaap, sd)

### Conservatieve landbouw

Om bij akkerbouw over te schakelen naar conservatieve landbouw is er niet veel voor nodig. Het enige wat moet gebeuren is dat er meer zorg en moeite moet worden gestoken in het behouden van de grond.

## Kassen

De volgende soort die gekoppeld wordt aan duurzame landbouw zijn kassen.

### Insectenkweek

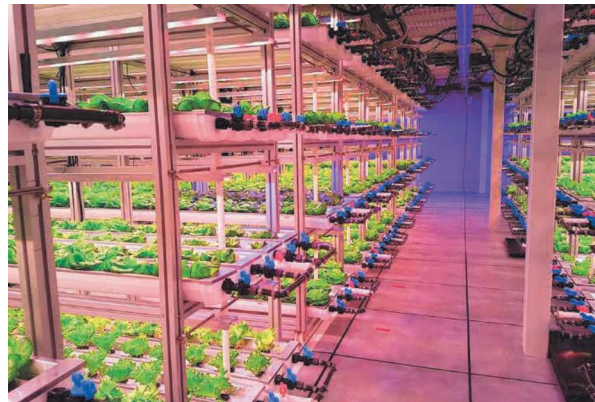
Kassen kun je het makkelijkst omzetten naar insectenkweek, omdat je bij insectenkweek net als bij kassen veel bebouwing nodig hebt. De kassen moeten alleen wat worden omgebouwd, zodat er niet te veel zonlicht binnenkomt.

### Zeewierkweek

Kassen kun je ook omzetten naar zeewierkweek. Zeewier kan op meerder manieren worden verbouwd en een van die manieren is in een gebouw. Omdat kassen al een glazen dak hebben, heeft het zeewier een natuurlijke bron van licht. Verder moet er in de kassen ruimte worden gemaakt voor grote bakken met water.

### Verticale landbouw

Kassen past ook goed bij verticale landbouw. Omdat verticale landbouw binnen wordt gedaan, kan een kas daar goed naar worden opgezet. In veel kassen wordt er ook al wel gebruik gemaakt van verticale landbouw. Denk hierbij aan de kweek van tomaten. Bij verticale landbouw wordt de ruimte opgedeeld in stroken die worden opgestapeld, zie de afbeelding hiernaast.



Figuur 39: Verticale landbouw (Wageningen University, sd)

## Veeteelt

### Intensieve veehouderij

Veeteelt past het beste bij intensieve veehouderij omdat er gebruik wordt gemaakt van veel stallen en een stuk grond. Het verschil tussen veeteelt en intensieve veehouderij, is dat er bij de intensieve veehouderij meer gebruikt gemaakt wordt van stallen en minder van de grond. Het voordeel van intensieve veehouderij is dat het niet grondgebonden is.

## Combinatie Akkerbouw & Veeteelt

Veel bedrijven verbouwen gewassen/voedsel door een combinatie te doen van akkerbouw en veeteelt. Vandaar dat deze apart nog wordt toegelicht.

### Koolstofteelt

Vanuit de combi akkerbouw/veeteelt is het mogelijk om over te stappen naar koolstofteelt, omdat er bij koolstofteelt zoveel mogelijk koolstof weer terug de grond in wordt gestopt. Bij een combi van akkerbouw en veeteelt ontstaat hier een win-winsituatie. De koolstof die door het vee wordt geproduceerd wordt gelijk weer terug in de grond gestopt.

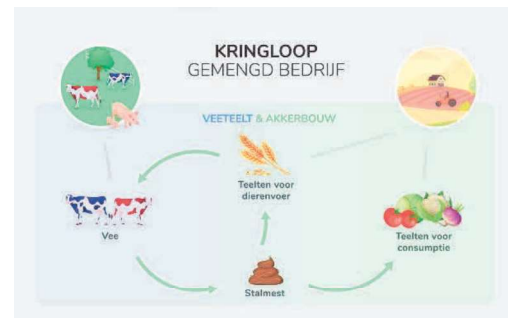
Ook is er qua ruimtelijke aspecten vrijwel hetzelfde voor nodig; een stuk grond om de gewassen op te verbouwen, een stuk grond voor het vee en een stal waar de dieren in kunnen verblijven.

### Regeneratieve landbouw

Vanuit de combi akkerbouw/veeteelt is het mogelijk om over te stappen naar regeneratieve landbouw, omdat erbij regeneratieve landbouw natuurlijke hulpbronnen worden verstrekt in plaats van uitgeput. Er wordt dus veel gebruik gemaakt van natuurlijke bronnen, bijvoorbeeld vee. De ruimtelijke aspecten van regeneratieve landbouw ten opzichte van combi landbouw/veeteelt zijn niet zo verschillend van elkaar.

### Circulaire landbouw

Vanuit de combi akkerbouw/veeteelt is het mogelijk om over te stappen naar circulaire landbouw (ook wel kringloop landbouw) omdat er gebruik wordt gemaakt van landbouw en van vee. Bij circulaire landbouw wordt er gebruik gemaakt van een stuk grond en stallen om de dieren in te houden. Dit is hetzelfde bij combi akkerbouw/veeteelt. Hierdoor hoeft er dus niet veel te worden veranderd als er wordt overgegaan naar circulaire landbouw.



Figuur 4038: Kringloop gemengd bedrijf (Alles over Bio, 2020)

### Duurzame intensivering

Vanuit de combi akkerbouw/veeteelt ist het mogelijk om over te stappen naar duurzame intensivering, omdat bij duurzame intensivering men met behulp van machines, kunstmest, bestrijdingsmiddelen en betere soorten een hogere opbrengst per hectare hoopt te halen. Dit geldt zowel voor akkerbouw als voor veeteelt. Ook de ruimtelijke aspecten zijn bij beide bijna hetzelfde. Er is ruimte nodig om de dieren te houden en de machines te stallen.

### Natuur inclusieve landbouw

Vanuit de combi akkerbouw/veeteelt ist het mogelijk om over te stappen naar natuur inclusieve landbouw, omdat zowel bij combi akkerbouw/veeteelt als bij natuur inclusieve landbouw gebruik wordt gemaakt van de zowel het land als van het vee.

Bij natuur inclusieve landbouw wordt de biodiversiteit behouden, versterkt en gebruikt. De bemesting moet zo veel mogelijk organisch gedaan worden, er moeten minder chemische bestrijdingsmiddelen worden gebruikt. Daarnaast mag er minder vee op een stuk land gepropt worden, die dieren moeten meer ruimte krijgen.

## Allemaal mogelijk

### Biodynamische/biologische landbouw

Van elke soort landbouw is mogelijk over te stappen naar biodynamische landbouw. Het principe biodynamische landbouw houdt in dat alles met elkaar samen werkt, maar zonder elkaar niet kan werken. Hierdoor wordt er veel gebruik gemaakt van het huidige weer en klimaat, maar ook van de bestaande bodemvruchtbaarheid en biodiversiteit.



Figuur 4.1: Biologisch-dynamische landbouw (Aeres MBO, sd)

### Multifunctionele landbouw

Om naar multifunctionele landbouw over te schakelen is alleen wat meer ruimte nodig. Er zal een stukje van het bestaande land opgegeven moeten worden voor andere activiteiten zoals een camping of zoiets dergelijks. De bestaande vorm van landbouw kan doorgaan op de manier waarop het er al was.

### Motivering vragen beslistool

Voor de beslistool zijn een aantal vragen opgesteld om zo een vorm van duurzame landbouw te koppelen. De beslistool is een heel dynamisch bestand en daarom moeten Hieronder volgt een uitleg van motivering waarom welke vragen van belang zijn voor de beslistool.

- Heeft u al eerder verduurzaamd binnen uw bedrijf? Zo ja, wat heeft u gedaan om te verduurzamen?

Deze vraag geeft inzicht in het feit of de agrariër al eerder heeft verduurzaamd. Deze verduurzaming kan aanleiding geven tot beoordeling voor de noodzaak voor verdere mogelijkheden tot verduurzaming.

- Welke vorm van landbouw heeft u?

Deze vraag is essentieel bij het ontwikkelen van een beslisboom. Het is belangrijk om te weten welke vorm van landbouw een agrariër heeft, om de vervolgstappen te kunnen bepalen. Deze vraag filtert de uitkomstmogelijkheden al lichtelijk en zorgt ervoor dat we heel gericht tot een uitkomst kunnen komen. Indien er als antwoord akkerbouw wordt gegeven, komt er een extra vraag of men bereid is akkerbouw te combineren met veeteelt. Zo worden de mogelijkheden alleen maar vergroot voor de agrariër.

- In welk gebied bevindt uw bedrijf zich?

We delen de gemeente op in 2 delen, waar verschillende grondsoorten te vinden zijn. Deze scheiding zal worden gemaakt tussen een kalkrijke en een kalkarme grondsoort. Door aan de agrariër te vragen op welk grondgebied hij of zij zich bevindt, kunnen we beter filteren welke vorm van landbouw geschikt is voor de agrariër. Zo kunnen we altijd optimaal gebruik maken van de bodem.

- Hoeveel procent van uw grond is bebouwd?

Deze vraag stellen we om te kijken of bebouwing van essentieel belang is voor een specifieke vorm van duurzame landbouw. Door te vragen hoeveel bebouwing een agrariër nu heeft, kan gekeken worden naar toekomstige vormen van landbouw die mogelijk dezelfde hoeveelheid bebouwing vereist. Bebouwing zal niet snel worden weggehaald, aangezien de grond daar niet heel vruchtbaar

is, dus als we weten hoeveel procent bebouwd is, kunnen we daar goed op aansluiten bij het bepalen van een duurzame vorm van landbouw.

- Is uw bedrijf grootschalig of kleinschalig

Dit is wederom om kennis te vergaren hoe het landbouw bedrijf er uit ziet. Als het bedrijf kleinschalig is, vallen opties zoals strokenteelt al gauw weg, maar permacultuur is wellicht geschikter voor dit bedrijf.

Voor verdere toelichting hoe de combinaties binnen de beslistool daadwerkelijk tot stand zijn verkozen kunt u naar bijlage 7, 8 en 10 kijken. In bijlage 7 vind u de mogelijke combinaties tussen duurzame landbouw en de grondsoort in altena. In bijlage 8 staan mogelijke combinaties tussen de vormen van huidige landbouw en de vormen van duurzame landbouw, op basis van de ruimtelijke aspecten. En in bijlage 10 kun u het puzzelwerk achter de beslistool vinden.

## Conclusies en aanbevelingen

De agro-food sector is in beweging. Zowel op het gebied van techniek en nieuwe vormen van landbouw, als de maatschappelijke druk om een andere weg in te slaan. De gemeente heeft de taak een overzicht te krijgen van welke ontwikkelingen er gaande zijn en welke toegepast kunnen worden binnen de gemeentelijke grenzen van Altena. Om dit te kunnen doen is het goed te bedenken waar in het proces de agrariër zich bevindt, een Customer Journey helpt hierbij. Zo kan er de goede informatie aangeboden worden en de goede vragen gesteld worden. Mochten de plannen tot transformatie concreter worden, is een handvat zoals de beslistool een handige. De moeilijkheid ligt hierin dat vragen niet altijd bij aanvang vastgesteld kunnen worden en het een dynamische tool is. Hierdoor is het in dit project ook niet gelukt de beslistool helemaal af te ronden.

Inhoudelijk zijn er een aantal conclusies te trekken; de grond in Altena is vruchtbaar. Per agrariër, per geval, zal bekeken moeten worden waar de mogelijkheden liggen tot transformatie. De meeste landbouwvormen zijn toepasbaar, alleen niet altijd wenselijk door de kostbaarheid van de grond. Akkerbouw wordt doorgaans op vruchtbaardere grond gezet in tegenstelling tot veeteelt. Dit is de grootste tegenstelling die in het gebied te vinden is.

## Aanbevelingen

Ondanks dat dit een uitgebreid en grondig project is geweest, ontbreken er nog een aantal aspecten. Deze aspecten liggen buiten de expertise van de ruimtelijke denkers die aan dit project hebben meegewerkt.

De beslistool kan de heilige graal van landbouwtransformatie worden als naast de ruimtelijke aspecten (die overigens nog verder uitgewerkt kunnen worden door meer te kijken naar rendement en opbrengsten vanuit grondgebruik, etc.) ook gekeken wordt naar de juridische aspecten en financiële aspecten van het uitbreiden, om vormen en verbeteren van de agrarische sector in Altena. Juridische drempels kunnen de stikstofuitstoot zijn, maar ook de bestemmingsplannen. De financiële aspecten behelzen de huidige leningen, gewenste investeringen en opbrengsten die de transformatie heeft.

Om dit allemaal te realiseren, moet minutieus in kaart gebracht worden welke boer waar zit, op wat voor grond, wat de huidige situatie is, de huidige wensen, de huidige financiële mogelijkheden etc. etc.

## Bibliografie

- (sd). Opgehaald van zeeuwseankers: <https://www.zeeuwseankers.nl/verhaal/vangstmethode-in-de-visserij>
- (sd). Opgehaald van brouwerijwoudrichem: <http://www.brouwerijwoudrichem.nl/Festival%20Weekend.htm>
- (sd). Opgehaald van Nieuwsblad De Kaap: [https://www.google.com/search?q=intensieve+veeteelt+geiten&rlz=1C1CHBF\\_nINL878NL878&sxsrf=ALeKko1L45jPs4ih0j5Q\\_9Qpc4m\\_K-Aljg:1623054330169&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj7uLPGjIXxAhUJjRQKHWKtCdcQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1536&bih=754#imgrc=yaPPJOTQqY1K2M](https://www.google.com/search?q=intensieve+veeteelt+geiten&rlz=1C1CHBF_nINL878NL878&sxsrf=ALeKko1L45jPs4ih0j5Q_9Qpc4m_K-Aljg:1623054330169&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj7uLPGjIXxAhUJjRQKHWKtCdcQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1536&bih=754#imgrc=yaPPJOTQqY1K2M)
- Aeres MBO. (sd). *Wat is biodynamische landbouw*. Opgehaald van Aeres MBO: <https://www.aeresmbo.nl/dronten/daarom-aeres-mbo-dronten-warmonderhof/studeren-bij-aeres-mbo/biologisch-dynamische-landbouw>
- Agrarische kinderopvang. (sd). *Over ons*. Opgehaald van Agrarische kinderopvang: <https://agrarischekinderopvang.nl/organisatie/over-ons/>
- Alles over Bio. (2020, Oktober 22). *Kringloop landbouw maakt de cirkel rond*. Opgehaald van Alles over Bio: <https://allesoverbio.be/artikels/kringlooplandbouw-maakt-de-cirkel-rond>
- Beekman, D., Brackel, A., Faes, L., Ippel, M., & Van de Sanden, W. (2020). *Verduurzamen van landbouw in Altena*. Breda.
- Betsie Boe. (sd). *Betsie Boe: Agrarische Kinderopvang in Waalre*. Opgehaald van Betsie Boe: <https://betsieboe.nl/>
- Bodemzicht. (sd). *Bodemzicht climate farmers for life*. Opgehaald van Bodemzicht: <https://www.bodemzicht.nl/>
- Bomen knippen*. (sd). Opgehaald van Bomenrijerij roest: <https://www.bomenrooierijroest.nl/bomen-knippen/>
- Brackel, A., Beekman, D., Faes, L., Ippel, M., & Van de Sanden, W. (2020). *Verduurzamen van landbouw in Altena*. Breda.
- Brackel, A., Beekman, D., Faes, L., Ippel, M., Janse, S., Nimwegen, L., . . . Umar, R. (2021). *Alternatieve landbouw*. Breda.
- Didde, R. (2017). *Laat Nederland het voortouw nemen voor duurzame landbouw*. Opgehaald van Wageningen University and Research: <https://www.wur.nl/nl/show-longread/Laat-Nederland-het-voortouw-nemen-voor-duurzame-landbouw.htm>
- Dinter, M. v. (2020, Juli 3). *De boerderij van de toekomst zal divers zijn, met gewassen door elkaar gemengd*. Opgehaald van Volkskrant: <https://www.volkskrant.nl/wetenschap/de-boerderij-van-de-toekomst-zal-divers-zijn-met-gewassen-door-elkaar-gemengd~be59a65f/>
- Dutch Seaweed Group. (sd). *Home*. Opgehaald van Dutch Seaweed Group: <https://www.dutchseaweedgroup.com/nl/>
- Eufhoria. (sd). *Voedselbos Eufhoria*. Opgehaald van Eufhoria: <https://eufhoria.nl/>

- Europese Commissie. (sd). *Biologisch landbouwer worden*. Opgehaald van Europese Commissie: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/becoming-organic-farmer\\_nl](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/becoming-organic-farmer_nl)
- Europese Commissie. (sd). *Het GLB en duurzame landbouw*. Opgehaald van Europese Commissie: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/sustainability/economic-sustainability/cap-measures\\_nl](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/sustainability/economic-sustainability/cap-measures_nl)
- Europese Commissie. (sd). *Het GLB en economische duurzaamheid*. Opgehaald van Europese Commissie: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/sustainability/economic-sustainability/cap-measures\\_nl](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/sustainability/economic-sustainability/cap-measures_nl)
- Eytemaheert. (sd). *Eytemaheert en WUR*. Opgehaald van Eytemaheert: <https://eytemaheert.nl/onderzoeksboerderij-wur/>
- Federatie Landbouw en Zorg. (sd). *De kracht van zorglandbouw*. Opgehaald van Federatie Landbouw en Zorg: <https://www.zorgboeren.nl/de-kracht-van-zorglandbouw>
- Food chain traveler. (2020, Januari 16). *Het familiebedrijf - biologisch akkerbouwers Wouter & Gerrit Klaasse bos*. Opgehaald van Food chain traveler: <https://www.deseizoensarbeider.nl/stories/2020/1/9/het-familiebedrijf-biologisch-akkerbouwers-wouter-amp-gerrit-klaasse-bos>
- Gemeente Altena. (2019). *Manifest 'De Kracht van Altena'*. Opgehaald van Gemeente Altena: <https://ondernemershuisaltena.nl/wp-content/uploads/2020/04/20190814-Manifest-Altana.pdf>
- Gemeente Altena. (sd). *Bestuursakkoord 2019-2022*. Opgehaald van Gemeente Altena: [https://www.gemeentealtena.nl/fileadmin/Altana\\_bestanden/PDF\\_folders/Altana\\_Bestuursakkoord\\_boek\\_DEF.pdf](https://www.gemeentealtena.nl/fileadmin/Altana_bestanden/PDF_folders/Altana_Bestuursakkoord_boek_DEF.pdf)
- Google Maps. (sd). Opgehaald van Google Maps: [maps.google.com](https://maps.google.com)
- Google Maps. (2020). Opgehaald van <https://www.google.com/maps/place/Altana/@51.7481421,4.6066486,9.75z/data=!4m5!3m4!1s0x47c68ff78370doa1:0xc98aabf457b21141!8m2!3d51.7719237!4d4.9521206>
- Heierhof. (sd). *Interessante & leerzame struisvogelexcursies*. Opgehaald van Heierhof Beleefboerderij: <https://www.heierhof.nl/excursies/struisvogel-excursie/>
- Het zonneterp warmtesysteem*. (sd). Opgehaald van Zonneterp energie: <http://www.zonneterp.nl/energie/warmte.html>
- Historiek. (2019, December 4). *Ruilverkaveling of kavelruil*. Opgehaald van Historiek: <https://historiek.net/ruilverkaveling-kavelruil-betekenis/87467/>
- IdeaX. (sd). Opgehaald van <https://idea-x.nl/portfolio/pixel-farming/>
- IKL. (sd). *Een vitaal ecosysteem*. Opgehaald van IKL Limburg: <https://www.ikl-limburg.nl/buitenkans/project/voedselbos/>
- Janse, S., Van Nimwegen, L., Treurniet, T., & Umar, R. (2020). *Duurzame landbouw in de gemeente Altena*. Breda.



- MCS. (sd). *Smart Farming*. Opgehaald van MCS: <https://www.mcs-nl.com/italks-iot-toepassingen/smart-farming/>
- Meertens insectenkwekerij. (sd). *Welkom op de website van Meertens Insectenkwekerij uit Someren*. Opgehaald van Meertens insectenkwekerij: <http://www.mik-meertens.nl/Welkom.html>
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2019, September 13). *NL onderneemt #012 | Seaweed Harvest Holland*. Opgehaald van YouTube: [https://www.youtube.com/watch?v=5EOIPOWCDiU&ab\\_channel=MinisterievaneconomischeZakenenKlimaat](https://www.youtube.com/watch?v=5EOIPOWCDiU&ab_channel=MinisterievaneconomischeZakenenKlimaat)
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2018). *Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (sd). *Kringlooplandbouwscan*. Opgehaald van Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit: <https://regelhulpenvoorbedrijven.nl/kringlooplandbouwscan/>
- Nationaal Groenfonds. (sd). *Duurzame landbouw*. Opgehaald van Nationaal Groenfonds: <https://www.nationaalgroenfonds.nl/duurzame-landbouw>
- Nertsenkwekerij breidt mogelijk toch uit*. (2017, juli 25). Opgehaald van HLN: <https://www.hln.be/ravels/nertsenkwekerij-breidt-mogelijk-toch-uit~a21c13ad/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- Oberc, B. P., & Schnell, A. A. (2020). *Approaches to sustainable agriculture*. Brussel: IUCN.
- Omrop Fryslân. (2017, December). *LTO Noord zet vol in op duurzame landbouw*. Opgehaald van Omrop Fryslân: <https://www.omropfryslan.nl/nieuws/776997-lto-noord-zet-vol-op-duurzame-landbouw>
- Oozo.nl. (sd). *Wetenswaardigheden, cijfers en statistieken over Amsterd.* Opgehaald van Oozo.nl: <https://www.oozo.nl/cijfers/amsterdam#:~:text=Amsterdam%20heeft%20833.624%20inwoners%20met,5.042%20inwoners%20oper%20vierkante%20kilometer.>
- paardenfokkerij te hoogeloon*. (sd). Opgehaald van Franken architectuur: <https://www.jfas.nl/projecten/bouw-paardenfokkerij-hoogeloon>
- Philips Fruittuin. (sd). *Home*. Opgehaald van Philips Fruittuin: <https://philipsfruityuin.nl/nl/>
- Pluimveehouderij van het aardgas af*. (2017, september 28). Opgehaald van Argo&chemie: <https://www.agro-chemie.nl/nieuws/pluimveehouderij-aardgas-af/>
- Pörtzgen, B. (2018, December 18). *Twitter*. Opgehaald van Twitter: <https://twitter.com/bartboswachter/status/1074905826685526016>
- Provincie Noord Brabant. (sd). *Innovatie Landbouw en Voedel*. Opgehaald van Brabant.nl: <https://www.brabant.nl/onderwerpen/platteland/land-en-tuinbouw/innovatie-landbouw-en-voedsel>
- Provincie Noord-Brabant. (sd). *Actieagenda Agrofood meets Hightech*.
- Provincie Noord-Brabant. (sd). *Natuurinclusieve landbouw*. Opgehaald van Brabant.nl: <https://www.brabant.nl/onderwerpen/platteland/veehouderij/boeren-met-natuur/natuurinclusieve-landbouw>

- Provincie Noord-Brabant. (sd). *Subsidies land- en tuinbouw*. Opgehaald van Brabant.nl: <https://www.brabant.nl/onderwerpen/platteland/land-en-tuinbouw/subsidies-land-en-tuinbouw>
- Reformatorisch Dagblad. (1975, Maart 1). *Ruilverkaveling veranderde Land van Heusden en Altena*. Opgehaald van Digibron: [https://www.digibron.nl/viewer/collectie/Digibron/id/tag:RD.nl,19750301:newsml\\_b47350b9009b8e91447dd0bdb36e11fc](https://www.digibron.nl/viewer/collectie/Digibron/id/tag:RD.nl,19750301:newsml_b47350b9009b8e91447dd0bdb36e11fc)
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (sd). *Agrarisch ondernemen*. Opgehaald van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/duurzaam-boeren>
- Rijksoverheid. (2020, November 18). *Omschakelprogramma voor stikstofarme(re) en meer duurzame landbouw mogelijk*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2020/11/18/omschakelprogramma-voor-stikstofarmere-en-meer-duurzame-landbouw-mogelijk>
- Rijksoverheid. (sd). *Visie Landbouw, Natuur en Voedsel: Waardevol en Verbonden*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-landbouw-natuur-en-voedselkwaliteit/visie-lnv>
- Stichting Altena kennispoort. (2020, juli 7). *Pixelfarming is op Campus Almkerk volop in ontwikkeling en beweging*. Opgehaald van Stichting Altena kennispoort: <https://www.stichting-altena-kennispoort.nl/pixelfarming-is-op-campus-almkerk-volop-in-ontwikkeling-en-beweging/>
- Üs hôf. (sd). *Welkom bij Zelfoogsttuin Üs hôf*. Opgehaald van Üs hôf: <https://www.ushof.nl/welkom/us-hof>
- Van den Broek, G. (2018, Juli 26). *Bij insectenweek loop je tegen van alles aan*. Opgehaald van Nieuwe Oogst: <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2018/07/26/bij-insectenweek-loop-je-tegen-van-alles-aan>
- van der Donk, M. (2018, September 24). *Carbon Farming biedt nieuwe kansen voor CO<sub>2</sub>-opslag*. Opgehaald van Duurzaam bedrijfsleven: <https://www.duurzaambedrijfsleven.nl/agri-food/29999/carbon-farming-biedt-nieuwe-kansen-voor-co2-opslag>
- Van Sabben Rentmeesters. (sd). *Rentmeesters in Zeeland*. Opgehaald van Van Sabben Rentmeesters: <https://www.vansabbenrentmeesters.nl/agriteam/ruilverkaveling/>
- Varkenshouderij verdeeld over sanering. (2015, oktober 14). Opgehaald van Pigbusiness: <https://www.pigbusiness.nl/artikel/21393-varkenshouderij-verdeeld-over-sanering/>
- Venema, G., Dolman, M., Smit, B., Jukema, G., Wisman, A., & Jager, J. (2020). *Barometer Duurzame landbouw Noord-Brabant*. Wageningen University and Research.
- Wageningen University. (sd). Opgehaald van WUR: <https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Verticale-landbouw.htm>
- Wageningen University & Research. (sd). *Strokenteelt*. Opgehaald van Wageningen University & Research: <https://www.wur.nl/nl/project/Strokenteelt.htm>
- Wageningen University and Research. (2020). *Toekomstige voedselproductie*. Den Haag: Wageningen Economic Research.

Weidezicht. (sd). *Welkom bij zorgboerderij Weidezicht*. Opgehaald van Weidezicht:  
<http://www.zorgboerderijweidezicht.nl/>

Woudrichem Net. (2020, Februari 3). *Unieke mogelijkheden voor landschap en landbouw Altena*.  
Opgehaald van Woudrichem Net: <https://www.woudrichem.net/nieuws/2020-02-03-5064-unieke-mogelijkheden-voor-landschap-en-landbouw-altena.html>

WUR. (sd). *Recreatie en toerisme*. Opgehaald van <https://edepot.wur.nl/205348>

WUR. (sd). *Verticale landbouw*. Opgehaald van Wageningen University & Research:  
<https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Verticale-landbouw.htm>

WWF. (sd). *Stikstof*. Opgehaald van WWF: <https://www.wwf.nl/wat-we-doen/waar-zijn-we-actief/nederland/stikstof>

## Bijlage 3: Ruimtelijke aspecten huidige landbouw

### Varkenshouderij

Varkenshouderijbedrijven zijn bedrijven die varkens houden. Er zijn een aantal verschillende soorten varkenshouderijen. Je hebt een vermeerderingsbedrijven, vleesvarkensbedrijven en gesloten bedrijven.

Een vermeerdering bedrijf houdt alleen zeugen, als de biggen een week of 10 oud zijn dan worden ze naar een vleesvarkensbedrijven gebracht. Voor deze varkenshouderij is alleen een grote stal nodig om de zeugen en biggen te houden.

Bij vleesvarkenshouderij staat ook altijd een mestschuur om de mest in op te slaan. Deze staat meestal niet zo ver van de stal vandaan, zodat de mest makkelijk naar de meststal kan worden gebracht.

Een gesloten bedrijf is een bedrijf dat erg lijkt op een normale varkenshouderij en heeft daarom ook dezelfde ruimtelijke aspecten.

Op de afbeelding hieronder staat schematisch een vleesvarkenshouderij getekend met de grote stal voor de varkens om in te staan en de 2 silo's voor de mest.



(Varkenshouderij verdeeld over sanering, 2015)

### Rundveehouderij

Een rundveehouderij is een tak van de veeteelt waarbij men rundvee houdt voor melk of vlees. Rund is een van de belangrijkste voedselbronnen van de mens en is dan ook door heel Nederland te vinden. Zoals al eerder vermeld is, is rundvee verdeeld in melkveehouderijen en in rundveehouderijen.

Bij rundveehouderij zijn er een aantal dingen nodig. Er staat meestal een grote schuur waar de dieren kunnen verblijven en er is een weide bij. Ook wordt er bij een rundveehouderij rekening gehouden dat er vrachtwagens komen om de dieren op te halen om naar de slacht te gaan. Daarvoor is een grote ruimte buiten nodig om de dieren in de vrachtwagen te kunnen zetten. Ook is er een mestopslag om alle mest op te slaan.

Bij een melkveehouderij is het niet veel anders. Er is ook een stal voor de dieren, een grote weide en er is een mestopslag. Het grote verschil tussen rundveehouderij en een melkveehouderij is dat er bij een melkveehouderij een extra stal is om de koeien te kunnen melken.

### Pluimveehouderij



Pluimveehouderijen zijn bedrijven die kippen houden voor de eieren of voor het vlees. De ruimtelijke aspecten tussen deze twee soorten verschillen van elkaar.

Bij een pluimveehouderij waar ze kippen voor hun vlees houden, hebben ze niet veel ruimte nodig. Vaak zitten de kippen in een grote stal en zitten

de kippen met vele op 1m<sup>2</sup>. Hierdoor heeft de agrariër niet veel ruimte nodig om de kippen te houden. Wel is er een grote plaats nodig om de kippen in de vrachtwagen te kunnen zetten om naar de slacht te gaan.

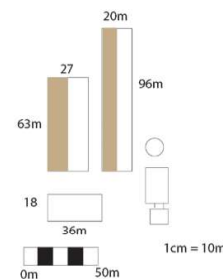
Naast de stal en de plaats voor de vrachtwagens, is er ook nog een silo voor het voer van de kippen en een ruimte om mest op te slaan.

Bij een pluimveehouderij, waar ze kippen houden voor hun eieren, werkt het net wat anders. Het verschilt daar onderling ook nog heel erg. Als de agrariër niet zo erg op de beterleven sterren let, dan hebben de kippen weinig ruimte om zich te bewegen en is er vaak ook geen buitenruimte. Als de agrariër wel erg gesteld is op de beterleven sterren dan hebben de kippen vaak 1 of 2 grote stallen en een buitenruimte waar ze kunnen lopen. Verder is er nog een ruimte nodig om de eieren in op te slaan en een grote plaats om de eieren te vervoeren.

(Pluimveehouderij van het aardgas af, 2017) (Google Maps, sd)

### Pelsdierenfokkerij

Een pelsdierenfokkerij is een bedrijf waar verschillende soorten

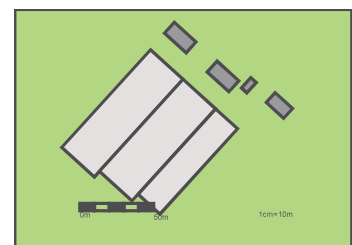


pelsdieren

worden gefokt voor hun vacht. Vaak zijn dit nertsen of fretten. Er is niet veel nodig voor een pelsdierenfokkerij. Het bestaat vaak uit een grote ruimte om de dieren in te zetten. De dieren zitten in kleine kooien met vaak 2 a 3 dieren in een kooi.

Naast het gebouw om de dieren in te zetten, zijn er ook nog een paar andere gebouwen bij een pelsdierenfokkerij. Namelijk een gebouw voor het voer, een gebouw om de dieren in te slachten en een grote ruimte voor de vrachtwagens om de dieren op te halen.

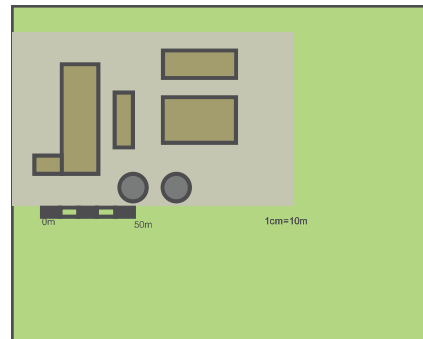
Je hoort ook vaak op het nieuws dat onder de pelsdieren snel ziektes verspreiden. Dit komt doordat de dieren allemaal erg dicht op elkaar zitten. Zie de afbeelding hieronder. (Nertsenkwekerij breidt mogelijk toch uit, 2017)



## Paardenfokkerij

Een paardenfokkerij is een bedrijf waar ze paarden fokken voor eten of voor verkoop aan maneges. Vaak beschikken deze bedrijven over ruimtelijke aspecten. Namelijk een stal waar de paarden in kunnen staan, een ruimte om de paarden te fokken, een buiten weide en een aantal silo's voor voer en om mest in op te slaan. Soms is er ook nog een bak waar de paarden getraind kunnen worden, om voor een betere prijs verkocht te worden.

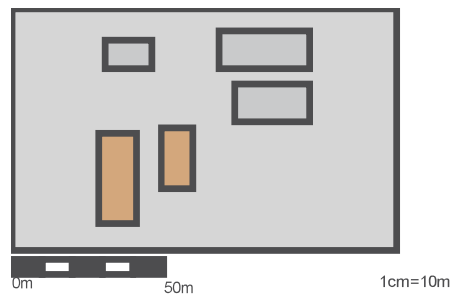
De veulens verblijven vaak op dezelfde plekken als de paarden zelf en in de weide lopen de paarden en veulens bij elkaar. (paardenfokkerij te hoogeloon, sd)



## Bomenrooierij

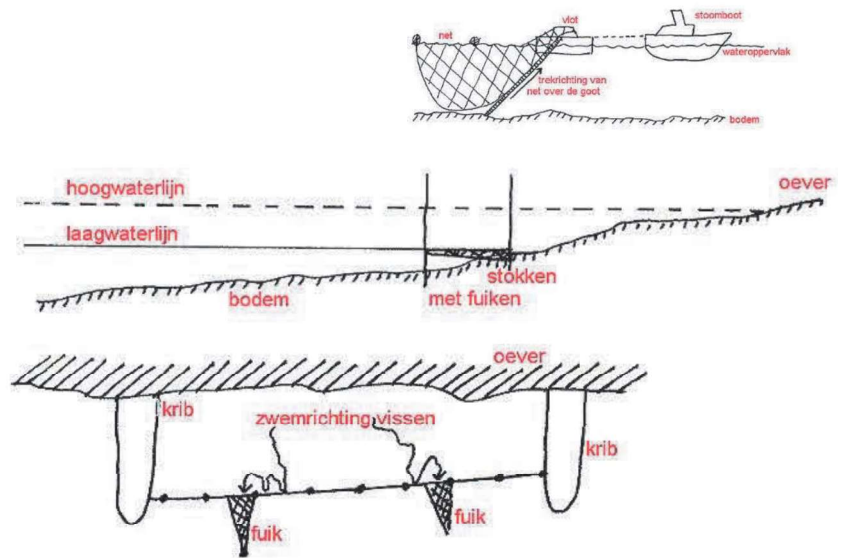
Een bomenrooierij is een bedrijf dat bomen kapt en omzaagt tot planken of andere houten instrumenten. Vaak staat een bomenrooierij vlak bij een bos of is het een bedrijf dat in opdracht van mensen bomen weghaalt in tuinen of straten.

De ruimtelijk aspecten van een bomenrooierij zijn als volgt; er is een gebouw om het hout in op te slaan, er is een ruimte om het hout te bewerken, er is een ruimte voor alle apparatuur en machines en er is een loods of grote buitenplaats nodig om de vrachtwagens op te kunnen slaan. (Bomen knippen, sd)



## Visserij

Als eerste ga ik de visserij analyseren en goed in kaart brengen. In Altena wordt vooral gevist in Woudrichem. Deze plek is jarenlang de visserij van Altena geweest. Op hun website staat veel informatie over de geschiedenis van Woudrichem, waaronder hun manier van vissen. Zij beschrijven op een aantal manieren hoe je het beste verschillende soorten vis kunt vangen.

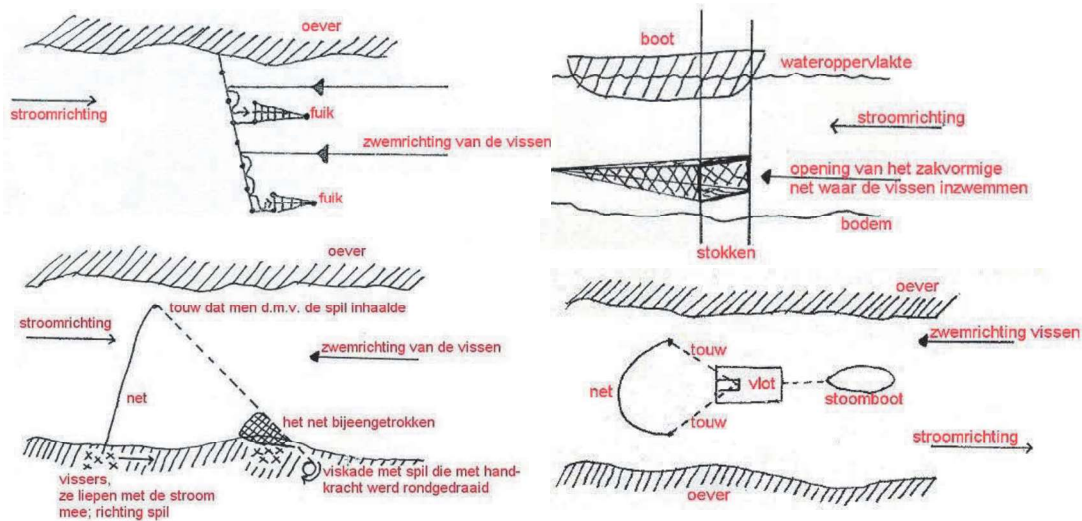


Dit is een van de bekendste methoden om vis te vangen. Op deze manier blokkeer je het water met een net, waardoor de vissen direct worden gevangen. Dit is een zeer snelle en effectieve manier waarmee vooral veel zalm werd gevangen in Woudrichem.

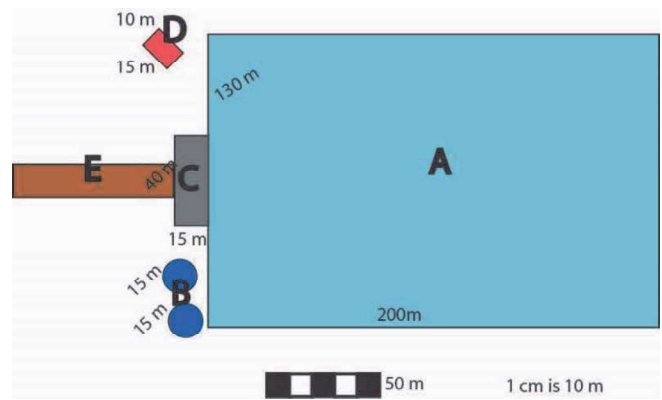
Deze manier van vissen wordt ook wel De Zegenvisserij genoemd. Hierbij werd het net naar de overkant van de rivier gebracht door middel van een bootje. Vervolgens draaide men aan de spil, waardoor het net richting de vissen bewoog. De vissers op de oever liepen mee richting de spil, waardoor er een steeds kleiner vangnet ontstaat. Alle vissen die in de tussentijd tegen het net zijn aangezwommen, kunnen haast niet meer ontsnappen en worden dus gevangen.

Deze manier wordt omschreven als Ankerkuilvisserij. Hierbij werd er tussen twee stokken een soort zak gespannen, waar de vissen vanzelf in kunnen zwemmen. Deze stokken zaten vaak vast aan een boot of werden simpelweg in het water geplaatst.

Dan heb je ook nog de Galgvisserij. Dit is een wat bekender principe, aangezien dit ook op grote schaal in de oceaan wordt toegepast. Het principe bestaat uit een boot, die een groot net achter zich aan trekt. Zo zwemmen vissen vanzelf tegen het net aan en worden ze als het ware uit het water geschept. Ook werd er veel gebruik gemaakt van vissen bij een laagwaterlijn. Hierbij werden er twee stokken in het water geplaatst, meestal tussen twee kribben. Wanneer het hoog water is, kunnen de vissen overal zwemmen. In deze periode wordt er een net met fuike gespannen tussen de stokken. Op het moment van laag water, gaan de vissen op zoek naar het diepe water, maar komen alleen een net met fuike tegen. Op deze manier worden ze netjes opgevangen.



(zeeuwseankers, sd)  
(brouwerijwoudrichem, sd)



<https://imethors.home.xs4all.nl/geschiedenis/woudrichem/woudrichem.htm> Deze link beschrijft de verschillende manieren van vissen en het vangen van vis.

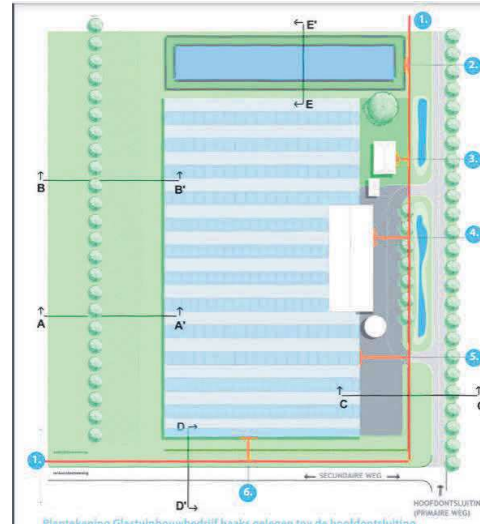
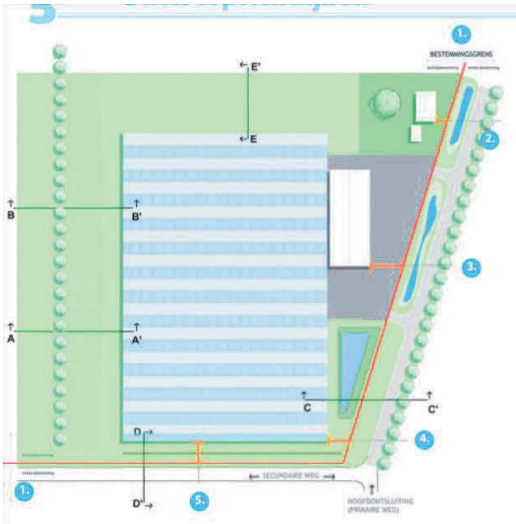
<https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/zalmvisserij-bij-woudrichem> Wourkum was een echte zalmvisserij

[https://www.youtube.com/watch?v=7M0lvnfV\\_uI](https://www.youtube.com/watch?v=7M0lvnfV_uI) 2015- leggen van fuiken in Woudrichem

<https://www.omroepbrabant.nl/nieuws/3168351/einde-van-een-tijdperk-visverwerker-wylax-na-112-jaar-weg-uit-woudrichem>

## Kassen

- A: Kas
- B: Water silo's
- C: Schuur/inpakruimte
- D: Woonhuis
- E: Parkeerplaatsen en oprit



Plantekening Glastuinbouwbedrijf haaks gelegen t.o.v. de hoofdontsluiting

1. Bestemmingsgrens: links/boven=bedrijfsbestemming, rechts/onder=verkeersbestemming.
2. Afstand waterbassin 2m (maximale hoogte 2m).
3. Afstand bedrijfswoning 6m (gothoogte 3m).
4. Afstand bedrijfsgebouw 16m (gothoogte 8m).
5. Afstand kassen 22m (bouwhoogte 11m).
6. Afstand kassen 11m (bouwhoogte 11m).

Plantekening Glastuinbouwbedrijf schuin gelegen t.o.v. de hoofdontsluiting

1. Bestemmingsgrens: links/boven=bedrijfsbestemming, rechts/onder=verkeersbestemming.
2. Afstand bedrijfswoning minimaal 3m (gothoogte 3m) en gemiddeld 6m.
3. Afstand bedrijfsgebouw minimaal 8m (gothoogte 8m) en gemiddeld 16m.
4. Afstand kassen minimaal 11m (bouwhoogte 11m) en gemiddeld 22m.
5. Afstand kassen 11m (bouwhoogte 11m).

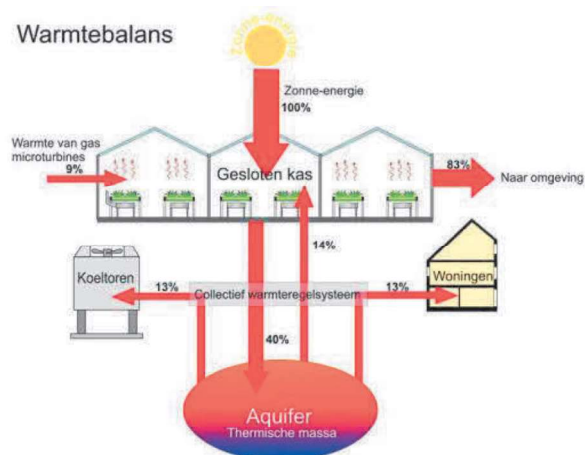


[https://www.commissiener.nl/docs/mer/p28/p2840/2840-006oip\\_bijlage05.pdf](https://www.commissiener.nl/docs/mer/p28/p2840/2840-006oip_bijlage05.pdf)



Kassen worden gebruikt voor veel verschillende vormen van landbouw. Denk hierbij aan groenteteelt, fruitteelt, sierteelt, paddenstoelenkweek en het laten groeien van kleine boompjes. Kassen zijn erg handig, aangezien je in deze ruimte de temperatuur en de vochtigheidsgraad kan regelen. Op deze manier kunnen gewassen onder bijna perfecte omstandigheden groeien, waardoor men verzekerd is van een goede oogst. Helaas brengen kassen ook wel wat nadelen met zich mee, de kassen kosten een hoop geld en gebruiken ontzettend veel licht. Dit licht is in een grote straal om de kassen heen nog goed waar te nemen, dit fenomeen heet ook wel lichtvervuiling. Het is dus noodzakelijk om de voor- en nadelen van een kas goed tegen elkaar af te wegen. (Het zonneterp warmtesysteem, sd)

<http://www.zonneterp.nl/energie/warmte.html>

<https://www.dieboldkassenbouw.com/>



## Bijlage 4: Matrix huidige landbouw

	Landbouw vormen					
Ruimtelijke eisen	Akkerbouw	Tuinbouw	Kassen	Veeteelt	Bosserij	Visserij
Schaal	Groot	Kleinschalig	Groot	Groot	Groot	Beide, kan kleinschalig maar ook groot
Arbeidsintensief of -extensief	Extensief	Intensief	Intensief	Intensief	Extensief	Extensief
Bebouwing	Opslag plaats voor gewassen en machines	Opslag plaats voor gewassen en machines	Glazen gebouwen waarbinnen de temperatuur geregeld kan worden om gewassen goed te laten groeien	Grote hallen voor de dieren en eventueel een wei voor de dieren	Plaats om hout op te slaan en de machines	Bebouwing als het om een fokkerij op het land gaat en geen bebouwing bij de zee
Transport	Import en Export	Import en Export	Import en Export	Import en Export	Import en Export	Import en Export
Bodem gebonden	Ligt aan het type gewas, sommige gewassen kunnen maar op een bepaald aantal bodemsoorten	Ligt aan het type gewas, sommige gewassen kunnen maar op een bepaald aantal bodemsoorten	Nee, Kassen kunnen overal gebouwd worden	Ja, voor het gras voor de dieren moet er wel een goede bodemsoort zijn	Ja, het moet op een bodemsoort zijn waar bomen goed op kunnen groeien	Bij de zee, bij een fokkerij op het land maakt het niet uit
Ligging	Rekening houdend met het type gewas	Rekening houdend met het type gewas	Geen specifieke ligging	X	Geen specifieke ligging, maar op kleigrond kunnen bomen niet goed groeien	Bij de zee, fokkerij maakt het niet uit
Oppervlakte verhouding perceel						

## Bijlage 5: Multifunctionele landbouw

Bij multifunctionele landbouw worden verschillende functies gecombineerd met landbouw, vandaar de term multifunctionele landbouw. Voorbeelden van multifunctionele landbouw zijn zorgboerderijen, agrarische kinderopvang, boerderijverkoop, Recreatie & toerisme, agrarisch natuurbeheer en educatie. Educatie is alleen niet echt een vorm van landbouw en heeft ook geen ruimtelijke eisen daarom wordt deze achterwege gelaten.

### Zorgboerderijen

Zorgboerderijen zijn vaak organisaties die zorgen voor de opvang van oudere en mensen met een geestelijke / lichamelijke beperking. Volgens Federatie Landbouw en Zorg (sd) bieden zorgboerderijen een veilige omgeving, mensen kunnen bij zorgboerderijen zichzelf ontwikkelen of op kracht komen. Bij een bedrijf verbouwen allerlei mensen in groepsverband gewassen of zorgen ze voor dieren. Het geeft een gevoel dat men heeft bijgedragen aan de samenleving wat een helende werking heeft. Bedrijven aangesloten bij de Federatie hebben vaak het kwaliteitskeurmerk "Kwaliteit Laat je Zien!".

De **schaal** voor zorgboerderijen kan verschillen. Het moet wel groot genoeg zijn voor de doelgroep en voor het aantal mensen wat zich aansluit/werkt bij zo'n boerderij. Het werken op een zorgboerderij is heel erg **intensief**. Dat is namelijk ook het idee erachter. De mensen moeten zo veel mogelijk doen zoals gewassen oogsten of de dieren verzorgen. Daarnaast moet er ook voor deze mensen gezorgd worden. Er wordt over het algemeen bijna niks gedaan met machines, het is een en al mankracht. Er zijn verschillende soorten zorgboerderijen, bij de een zijn er dieren aanwezig en bij de ander gaat het voornamelijk over het telen/oogsten van groentes en fruit. In het geval van dieren zijn er stallen aanwezig bij het bedrijf. Bijna altijd is er een opvanglocatie voor de mensen. Dit kan in de vorm van een gemeenschappelijke ruimte of een kantine. Bij sommige zorgboerderijen is er ook de mogelijkheid voor overnachten. Hier moeten dan ook slaapzalen gerealiseerd worden.

Er komen veel mensen dagelijks naar de boerderijen. Er moet dus ruimte zijn voor auto's of bussen die mensen vervoeren. Dat is het voornaamste transport bij deze vorm van duurzame landbouw. Ook moet er import zijn van benodigdheden voor dagactiviteiten. De vorm is niet bodem gebonden. De ligging is vaak redelijk aan de rand van een dorp of stad. Er komen dagelijks mensen dus de bereikbaarheid van het bedrijf moet van goede kwaliteit zijn. De oppervlakte van het perceel is ingedeeld in de stal voor dieren, de opvangruimte voor mensen/slaapzalen en dan landbouwgrond voor de gewassen (indien het akkerbouw/tuinbouw is). (Federatie Landbouw en Zorg, sd)

In Eersel (dorp ten Zuidoosten van Eindhoven) is de zorgboerderij Weidezicht gevestigd. Deze boerderij is voornamelijk gericht op gehandicapten. Op deze boerderij is er de mogelijkheid om verschillende dieren te verzorgen. Ook kan men ervoor kiezen om te blijven slapen op de bijbehorende mini camping. Daarnaast zijn er verschillende taken zoals eten en drinken klaarmaken, tuinieren en ontspannen. Het bedrijf is gecertificeerd via de federatie landbouw en zorg. (Weidezicht, sd)

### Agrarische kinderopvang

Bij agrarische kinderopvang kunnen ouders hun kinderen bij een boerderij achterlaten als opvang. Het voegt iets bijzonders toe aan het ritme van spelen, eten en slapen. Op zo'n kinderopvang is vaak meer ruimte voor de kinderen om te spelen wat positief is. Daarnaast leren kinderen over de kostbaarheid van natuur en dat is zeer waardevol voor de opvoeding van kinderen. (Agrarische kinderopvang, sd)

In Waalre ligt het agrarische kinderdagverblijf Betsie Boe. Het is een kleinschalig kinderdagverblijf. Kinderen van 0 tot 12 zijn hier welkom. Er zijn een aantal kalfjes op de boerderij aanwezig die de kinderen kunnen voeren, ook kunnen ze bijvoorbeeld tomaten plukken en spelen in de buitenlucht. Buiten koeien zijn er ook paarden, kippen, geiten, honden, katten en kleine knaagdieren. Veel dieren dus. (Betsie Boe, sd)

### Boerderijverkoop

Boerderijverkoop is een organisatievorm waar de geogste producten direct bij de boerderij verkocht worden in een winkel. Hierdoor is het exporteren van de producten naar de markt niet nodig wat weer beter is voor het milieu.

Boerderijen waar een winkel aan het erf zit kunnen grootschalig zijn. Het is natuurlijk afhankelijk van het soort producten die verbouwd worden. Wel is het een intensieve vorm van landbouw. Naast het onderhouden van de grond moeten boeren vaak zelf de winkel bijhouden. Er is ook de mogelijkheid om hier apart personeel voor aan te nemen. De bebouwing die aanwezig is bij boerderijverkoop is buiten opslag, de winkel. Zoals al eerder genoemd hoeven producten niet geëxporteerd te worden. Wel moeten producten geïmporteerd worden van andere boeren in het geval van een samenwerking. Er komen van consumenten naar het bedrijf toe dus de bereikbaarheid moet goed zijn en het bedrijf moet ruimte bieden voor het parkeren van auto's.

De vorm van landbouw is niet bodem gebonden. Bij vruchtbare bodem zou dit snel gerealiseerd kunnen worden. De ligging van het bedrijf is vaak op het erf van de boer. Het bedrijf zelf is afhankelijk van de grootte op het platteland of in de buurt van de stad te vinden. Wel geldt dat hier veel mensen op af komen dus de bereikbaarheid moet wel goed zijn. Ergens in een verlaten gebied is niet voordelig voor boerderijverkoop. Het perceel is ingedeeld in een groot stuk landbouwgrond en dan een gebouw voor de boer en een gebouw voor een winkel.

Het referentiebedrijf bij boerderijverkoop is Landwinkel Philips Fruittuin. Het ligt in Eindhoven. Het bedrijf is een boomgaarde waar verschillende soorten appels en peren verbouwd worden. Deze producten worden verkocht in een winkeltje wat aanwezig is op hun eigen erf. Als men erlangs rijdt kunnen ze stoppen om appels of peren te kopen. Van de geogste producten maken de eigenaars ook verschillende soorten sappen en producten die ook in het winkeltje verkocht worden. Buiten hun eigen producten worden ook andere streekproducten van verschillende boeren verkocht. Naast de winkel zit er ook een pannenkoeken restaurant bij de boomgaard. Hier worden de appels en peren uit eigen gaard gebruikt, en de streekproducten van andere boeren. Op onderstaande afbeelding is het bedrijf te zien, rechts is de boomgaard. (Philips Fruittuin, sd)



## Recreatie en toerisme

Landbouwgrond kan ook ingezet worden voor landbouw en toerisme. Dit was vroeger de voorloper van multifunctionele landbouw. De eerste vorm was dan minicampings in de buurt van een boerderij. Mensen komen naar zo'n boerderij voor de beleving en het totaalpakket. Er zijn vaak verschillende activiteiten te doen, de verblijfsmogelijkheden kunnen verschillen van heel basis tot heel luxe. Daarnaast hangt er vaak een goede sfeer op zo'n bedrijf, dit is deels te danken aan de gastheer/-vrouw en deels aan de omgeving. (WUR, sd)

Indien landbouw voor recreatie en toerisme wordt ingezet wordt dit vaak op grote schaal gedaan. Er moet voldoende ruimte zijn voor activiteiten en het huisvesten van bezoekers. Afhankelijk van de vorm is het arbeidsintensief of extensief. Voor een maïsdoolhof geldt niet dat het heel intensief is. Daarentegen is het onderhouden van een camping of restaurant vrij intensief. Over het algemeen is

*Figuur 39: Philips Fruittuin (Philips Fruittuin, sd)*

het intensief om landbouw te combineren met recreatie. Ook de aanwezigheid van bebouwing is afhankelijk van de vorm. Indien er een restaurant aanwezig is, moet er een gebouw zijn met keuken. Bij een camping is er vaak een incheckbalie/servicedesk. Deze vorm van duurzame landbouw trekt veel bezoekers. Er moet rekening gehouden worden met ruimte om te parkeren.

Er zijn geen speciale eisen voor de grond. Het kan overal wel gerealiseerd worden. De locatie van een recreatie of toerisme bedrijf is vaak net aan de rand van een stad of dorp. Zo is er nog een leuke omgeving om te bezoeken tijdens het verblijf. Over het algemeen is er voor deze vorm meer ruimte nodig voor landbouw dan voor de bebouwing die op het perceel staan.

Het voorbeeld van Landwinkel Philips Fruittuin is ook een voorbeeld wat kan vallen onder recreatie en toerisme aangezien er een pannenkoeken restaurant bij het bedrijf zit. Een ander voorbeeld is Heierhof struisvogelboerderij. Dit bedrijf valt meer onder het recreatie aspect. Het bedrijf bezit meerdere struisvogels, alpaca en ezels. Er zijn dan ook mogelijkheden om met deze dieren activiteiten te doen zoals wandelen en knuffelen. Er is een mini camping waar bezoekers eventueel kunnen overnachten. Het bedrijf biedt ook mogelijkheden voor bedrijfsuitjes en kinderfeestjes. Het is gelegen in Riethoven wat ten zuiden van Eindhoven ligt. (Heierhof, sd)



*Figuur 40: Struisvogel excursie (Heierhof, sd)*

## Agrarisch natuurbeheer

De laatste vorm van multifunctionele landbouw is agrarisch natuurbeheer. Volgens Wageningen University and Research (sd) is agrarisch natuurbeheer een concept waarbij boeren verschillende maatregelen nemen op hun boerderij wat voordelig is voor natuur en landschap.

Agrarisch natuurbeheer kan kleinschalig zijn, dit is afhankelijk van de grootte van het bedrijf. Daarnaast komt het veel neer op traditionele landbouw. Het is niet intensiever of extensiever dan normale landbouw. Het enige verschil is dat er meer rekening gehouden moet worden met de natuur en wilde dieren. Ook heeft het dezelfde bebouwing als dat traditionele landbouw heeft: opslag en de woning van de boer. Qua transport moeten producten geëxporteerd worden en moeten er pesticiden en grondstoffen geïmporteerd worden.

Afhankelijk van wat voor soort landbouw er in een bedrijf verricht wordt, is het grondgebonden. In het geval van veehouderij is een bedrijf dus niet grondgebonden. De locatie van het bedrijf is ook niet direct van belang zolang er maar voldoende ruimte is om landbouw te bedrijven. Tot slot is er meer landbouwgrond nodig dan bebouwing aangezien er weinig bebouwing bij de vorm aanwezig is.

Er zijn niet direct voorbeelden van bedrijven die aan agrarisch natuurbeheer doen. Het bestaat uit een samenwerking tussen verschillende agrariërs die ervoor zorgen dat de natuur en dieren beter behandeld worden.

## Conclusie

Multifunctionele landbouw bestaat uit veel verschillende vormen. In Altena is de grond heel voeding rijk en is het bijna zonde om er geen vorm van landbouw te situeren die veel gebruik maakt van de grond. Een voorbeeld hiervan is agrarisch natuurbeheer. Er zijn weinig extra ruimtelijke eisen verbonden aan de vorm van duurzame landbouw. Het zou daarom erg geschikt zijn voor Altena want het maakt goed gebruik van de vruchtbare ondergrond.

Verder zijn er al boerderijverkoop winkels in Altena aanwezig. Een voorbeeld hiervan is melkveehouder Bart Belser. Het wordt al gedaan in de gemeente dus het zou een goed idee zijn om meer boerderijwinkels in het gebied toe te voegen. Er zijn weinig ruimtelijke eisen aan verbonden en op deze manier dragen agrariërs toch een steentje bij aan het milieu door minder te transporten.

Tot slot zou recreatie en toerisme in combinatie met landbouw ook passen in Altena. De omgeving in Altena is heel groen wat zorgt voor een ideale plek voor campings of restaurants.

# Bijlage 6: Matrix duurzame landbouw

Ruimtelijke Eisen	LANDBOUWVORMEN										Metastatische omgeving of vertoegzamt	
	High-tech controlerbare systemen	Kernlandbouw	Tenopdringen externe input	Mix van landbouw	Modulaire landbouw	Vereniging van landbouw	Modulaire landbouw	Modulaire landbouw	Modulaire landbouw	Modulaire landbouw		
Schaal	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot
Arbeidsintensiteit of -kosten	Extensief	Intensief	Intensief	Intensief	Intensief	Intensief	Intensief	Intensief	Intensief	Intensief	Intensief	Intensief
Bebouwing	Straatbouw	Spekboom	Spekboom	Spekboom	Spekboom	Spekboom	Spekboom	Spekboom	Spekboom	Spekboom	Spekboom	Spekboom
Transport	Import en Export	Export	Import en Export	Export	Import en Export	Export	Import en Export	Export	Import en Export	Export	Export	Export
Bodemgebonden	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Ligging	Niet van belang	Niet van belang	Niet van belang	Niet van belang	Niet van belang	Niet van belang	Niet van belang	Niet van belang	Niet van belang	Niet van belang	Niet van belang	Niet van belang
Oppervlakte verhouding perceel	Greenfield	Greenfield	Greenfield	Greenfield	Greenfield	Greenfield	Greenfield	Greenfield	Greenfield	Greenfield	Greenfield	Greenfield

## Bijlage 7: Koppeling grondsoorten aan duurzame landbouw

### Veengrond

#### Akkerbouw

##### *Pixelfarming*

Als er vanuit akkerbouw naar pixelfarming wordt gegaan is een veengrond niet ideaal omdat veen niet erg vruchtbaar is.

##### *Strokenteelt*

Als er overgestapt wordt op strokenteelt is een veengrond niet ideaal omdat veen niet erg vruchtbaar is.

##### *Voedselbossen*

Het is mogelijk om een voedselbos te maken op een veengrond. Wel moet er dan gekeken worden naar het soort boom, struik en bodembedekker. Iedere soort heeft zijn eigen optimale grondsoort.

##### *Permacultuur*

Permacultuur is niet aan te raden maar wel mogelijk om op over te stappen met veengrond. Hierbij moet er wel een juiste keuze gemaakt worden met verschillende soorten omdat de ene soort een andere bodem heeft dan den andere. Wel is het zo dat er maar weinig normale gewassen verbouwd kunnen worden.

##### *Neder soja*

Als er over wordt gestapt op neder soja is veen geschikt voor het verbouwen hiervan. Neder soja kan namelijk op elke grondsoort groeien.

##### *Conservatieve landbouw*

Om over te stappen naar conservatieve landbouw is veengrond vrijwel onmogelijk. Het gaat hier om het vruchtbaar houden van de grond, maar omdat veengrond nauwelijks vruchtbaar is voor de meeste vegetatie is dit geen aantrekkelijke keuze.

#### Kassen

##### *Insectenkweek*

Als er vanuit kassen naar insectenkweek wordt overgestapt, maakt de grondsoort niet uit. Insectenkweek wordt voornamelijk alleen maar in gebouwen uitgevoerd en niet buiten. Als de grondsoort veen is, dan moet voor insectenkweek een grote laag zand worden neergelegd, zodat de gebouwen niet inzakken.

##### *Zeewierkweek*

Als er vanuit kassen naar zeewierkweek wordt gemaakt de grondsoort niet uit, zolang je het op land kweekt. Zeewier kan namelijk op 2 manieren worden gekweekt. Een manier is bij de zee en de andere is op het land in gebouwen. Bij zeewierkweek bij de zee maakt de grondsoort wel degelijk uit, aangezien er geen zee is in de gemeente Altena, valt die optie af. De tweede manier is in een gebouw op het land. Hierbij maakt de grondsoort niet uit, aangezien het wordt gekweekt in gebouwen. Hier geldt hetzelfde als bij insectenkweek. Een laag zand over het veen zorgt ervoor dat de gebouwen goed kunnen blijven staan en kan zeewier worden gekweekt.

##### *Verticale landbouw*

Verticale landbouw lijkt qua opzet veel op kassen en het maakt hier dus niet uit wat de grondsoort is in verband met het feit dat de gewassen allemaal in bakken worden verbouwd. Ook hier moet er wel een laag zand onder het gebouw worden gelegd zodat het gebouw niet instort.



## **Veeteelt**

### *Intensieve veehouderij*

Als er vanuit veeteelt naar intensieve veehouderij wordt overstapt maakt de grondsoort wel degelijk uit. Bij veeteelt wordt er al gekeken naar de grondsoort, omdat er gras op moet kunnen groeien. Bij veengrond kan er op 2 manieren gras groeien. De eerste manier is door een gras soort te planten die lange wortels heeft die minstens 40 cm de grond in groeien. De tweede manier is door kunstmatig kalk aan de grond toe te voegen. Hierdoor wordt de grond vruchtbaarder en kan gras er beter op groeien.

### **Combi Akkerbouw & Veeteelt**

#### *Koolstofteelt*

Voor koolstofteelt is een vruchtbare grond nodig. Veengrond is niet de ideale grondsoort om koolstofteelt op te doen. Hierdoor wordt het vrijwel onmogelijk om gewassen op kweken. Er moet anders veel moeite in worden gestoken om de grond vruchtbaar te maken.

#### *Regeneratieve landbouw*

Regeneratieve landbouw is een vorm die heel misschien wel zou kunnen worden toegepast. Er wordt hier veel gebruikt gemaakt van natuurlijke bronnen om de grond vruchtbaar te maken. Bij veengrond is mogelijk om de grond vruchtbare te maken door natuurlijke bronnen. Maar het zou wel veel moeite kosten om het net zo vruchtbaar te krijgen als kleigrond.

#### *Circulaire landbouw*

Circulaire landbouw is een vorm die heel misschien wel zou kunnen worden toegepast. Er wordt hier doormiddel van vee een vruchtbare grond gecreëerd. Het zal wel een paar jaar duren voordat de grond echt goed vruchtbaar is, maar dan zouden er wel gewassen kunnen groeien.

#### *Duurzame intensivering*

Duurzame intensivering, zou wel op veengrond kunnen, omdat bij duurzame intensivering men met behulp van machines, kunstmest, bestrijdingsmiddelen en betere soorten een hogere opbrengst per hectare hoopt te halen. Hierdoor kan veengrond vruchtbaarder worden gemaakt.

#### *Natuur inclusieve landbouw*

Deze vorm is niet tot nauwelijks geschikt op veengrond. Hiervoor is net nodig dat je de natuur en grond optimaal gebruikt en deze ook spaart en verzorgt. Maar omdat veen niet genoeg voedingsstoffen van nature heeft is het niet mogelijk om hier het optimale uit te halen.

## **Kan allemaal**

### *Biodynamische/biologische landbouw*

Biodynamische landbouw is niet ideaal op veengrond omdat de grond hier niet vruchtbaar genoeg voor is. Hierdoor wordt het vrijwel onmogelijk om op een biologische manier voedsel te produceren.

### *Multifunctionele landbouw*

Voor multifunctionele landbouw is in veel gevallen de bodemsoort niet een bepalende factor. De bestaande soort van landbouw kan blijven alleen er moet plek gemaakt worden voor een andere nevenactiviteit.

## Kalkarme kleigrond

### Akkerbouw

#### *Pixelfarming*

Pixelfarming is absoluut geen ideale oplossing voor kalkarme kleigronden. De grond is verre van vruchtbaar en moet eerst handmatig worden bemest om de kalk terug te brengen. Dit kost een hoop tijd, geld en energie en is niet rendabel voor pixelfarming.

#### *Strokenteelt*

Strokenteelt is ook geen goede oplossing voor deze kalkarme gronden. Er zijn vanuit de bodem veel voedingsstoffen nodig en kalkgronden kunnen uit zichzelf deze stoffen niet bieden.

#### *Voedselbossen*

Voedselbossen vereisen dezelfde vruchtbare gronden als de bovenstaande landbouwwormen, dus ook dit is geen geschikte oplossing.

#### *Permacultuur*

Er is op kalkarme grond nauwelijks ruimte voor biodiversiteit en andere groepen uit het ecosysteem. Permacultuur is niet geheel geschikt voor dit grondtype.

#### *Neder soja*

Nedersoja kan voornamelijk goed groeien als de bodem beschikt over voldoende fosfaat en kali en dit zijn stoffen die in kalkarme gronden ontbreken. Deze vorm is dus niet geheel geschikt voor kalkarme gronden.

#### *Conservatieve landbouw*

Deze vorm van landbouw is zeker niet ideaal voor kalkarme rivierklei. Met conservatieve landbouw staat het vruchtbaar houden van de bodem centraal, maar aangezien een kalkarme bodem al niet vruchtbaar is, kan er ook niks behouden worden. Wel zou dit mogelijk zijn als er eerst kalk wordt toegevoegd aan de bodem, maar het blijft dan lastig om de grond vruchtbaar te houden.

### Kassen

#### *Insectenkweek*

Insectenkweek is zeker een mogelijkheid, aangezien dit voornamelijk wordt gekweekt in gebouwen. Er komt geen vruchtbare grond aan te pas, alleen is het belangrijk dat er een goede bodem gelegd wordt om de gebouwen op te kunnen zetten.

#### *Zeewierkweek*

Voor zeewierkweek geldt in eerste instantie exact hetzelfde als voor insectenkweek. Zolang zeewierkweek in gebouwen plaatsvindt, kan dit gemakkelijk op een kalkarme grond. Zeewierkweek kan echter niet in de open natuur gekweekt worden, aangezien er geen goede wateraansluiting is die geschikt is voor zeewierkweek.

#### *Verticale landbouw*

Ook verticale landbouw kan gemakkelijk plaatsvinden op kalkarme grond. Het enige wat nodig is, zijn voornamelijk hoge gebouwen waarbinnen het voedsel wordt gekweekt.

## **Veeteelt**

### *Intensieve veehouderij*

In principe zou intensieve veehouderij wel degelijk mogelijk zijn. Dieren houden in grote stallen kan gemakkelijk plaatsvinden op kalkarme grond. Wel is het belangrijk dat er genoeg gras kan groeien in de weilanden, aangezien de dieren ook buiten nog aan hun voedsel moeten komen. Er moet goed gekeken worden naar natuurlijke bemesting van de grond, maar dan is het zeker mogelijk om graslanden te laten groeien om de dieren in te laten grazen.

## **Combi Akkerbouw & Veeteelt**

### *Koolstofteelt*

Voor koolstofteelt is een vruchtbare grond nodig. Kalkarme gronden zijn niet de ideale grondsoort om koolstofteelt op te laten plaatsvinden. Hierdoor wordt het vrijwel onmogelijk om gewassen te kweken. Het kost erg veel energie om de bodem goed vruchtbaar te krijgen.

### *Regeneratieve landbouw*

Regeneratieve landbouw is een vorm die heel misschien wel zou kunnen worden toegepast. Er wordt hier veel gebruikt gemaakt van natuurlijke bronnen om de grond vruchtbaar te maken. Bij kalkarme kleigrond is mogelijk om de grond vruchtbare te maken door natuurlijke bronnen. Maar het zou wel veel moeite kosten om het net zo vruchtbaar te krijgen als kalkrijke kleigrond.

### *Circulaire landbouw*

Circulaire landbouw is een vorm die heel misschien wel zou kunnen worden toegepast, mits er goed wordt gelet op het onderhoud van de bodem en het toevoegen van extra kalk. Er wordt hier doormiddel van vee een vruchtbare grond gecreëerd. Het zal wel een paar jaar duren voordat de grond echt goed vruchtbaar is, maar dan zouden er wel gewassen kunnen groeien.

### *Duurzame intensivering*

Duurzame intensivering wordt erg lastig op kalkarme kleigronden. Het land vergt een intensief onderhoud waarbij timing van verschillende processen centraal staat. Voertuigen mogen niet te zwaar zijn en het weer moet zo optimaal mogelijk blijven. Het zal niet heel rendabel zijn om duurzame intensivering toe te passen op een kalkarme bodem.

### *Natuur inclusieve landbouw*

Natuur inclusieve landbouw is geen geschikte optie voor kalkarme gronden. Het is belangrijk dat de grond optimaal wordt benut en optimaal vruchtbaar blijft, maar aangezien kalkarme gronden moeilijk te onderhouden zijn en de bodem verre van vruchtbaar is, is dit geen goede optie.

## **Kan allemaal**

### *Biodynamische/biologische landbouw*

Biodynamische landbouw is niet ideaal op kalkarme rivierklei, omdat de grond hier niet vruchtbaar genoeg voor is. Het is mogelijk om biologisch voedsel te kweken, maar dit kost veel energie en de kans op een mislukte oogst is zeer groot.

### *Multifunctionele landbouw*

Voor multifunctionele landbouw is in veel gevallen de bodemsoort niet een bepalende factor. De bestaande soort van landbouw kan blijven alleen er moet plek gemaakt worden voor een andere nevenactiviteit.

## Kalkrijke grond

### Akkerbouw

#### *Pixelfarming*

Doordat de opbrengst op elke pixel hoog moet zijn en telkens weer een goede oogst moet hebben, is het belangrijk dat de grond betrouwbaar en vruchtbaar is. Doordat het goed waterdoorlatend is, een rijk bodemleven heeft en vruchtbaar is, kunnen de wortels van de planten goed de voedingsstoffen opnemen.

#### *Strokenteelt*

Strokenteelt richt zich op veel verschillende soorten gewassen op een klein stukje grond. De planten zijn elkaars kracht. De kalkrijke bodem vult deze kracht aan.

#### *Voedselbossen*

#### *Permacultuur*

#### *Neder soja*

#### *Conservatieve landbouw*

### Kassen

#### *Insectenkweek*

Deze manier van landbouw staat los van de grond. De insecten voeden zich met voedsel van buitenaf en leven in bakken. De grond wordt hier ongemoeid gelaten.

#### *Zeewierkweek*

#### *Verticale landbouw*

Doordat de grond zo vruchtbaar is en het water zo goed verwerkt, is het zonde een dak over deze grond heen te bouwen. De verticale landbouw heeft weinig met de bodem van doen, behalve dat 'de fundering' erop rust.

#### **Veeteelt**

#### *Intensieve veehouderij*

Intensieve veehouderij haalt niks uit de bodem en is niet noodzakelijk geschikt voor deze grond.

### Combi Akkerbouw & Veeteelt

#### *Koolstofteelt*

Bij koolstofteelt wordt er koolstof in de bodem opgeslagen, hierdoor wordt de bodem vruchtbaarder en kan het beter water vast houden.

Aangezien bij kalkrijke grond de bodem al van hoge kwaliteit is en de vruchtbaarheid van een hoog niveau is, kun je je afvragen of het rendabel is om koolstofteelt vast te houden. Deze duurzame vorm van landbouw kan beter worden toegepast in een gebied waar de bodem kalkarm is, omdat de vruchtbaarheid hier op deze manier bevorderd kan worden.

#### *Regeneratieve landbouw*

#### *Circulaire landbouw*

Circulaire landbouw gebruikt een systeem dat productie en hergebruik van restproducten als primair doel stelt. Hierbij maakt het zoveel mogelijk gebruik van de vruchtbaarheid van de bodem en niet van zware landbouwwerktuigen of machines. Zo wordt de bodem niet aangetast of uitgeput, maar juist mede door dit systeem van hergebruik wordt de bodem verrijkt en optimaal benut.

#### *Duurzame intensivering*

Hierbij wordt er gebruik gemaakt van machines of verschillende bestrijdingsmiddelen. Hierbij is relatie weinig grond nodig.

Door de hoge vruchtbaarheid en goede structuur van de bodem in gebieden met kalkrijke gronden, is het niet logisch om te investeren in het gebruik van bestrijdingsmiddelen of zware landbouwmachines. Door de kalk in de bodem, krijgen gewassen al genoeg voeding en bescherming die zij nodig hebben. Het kan juist zo zijn dat door het gebruik van zware landbouwmachines de grond kan uitputten door het gewicht die het moet dragen.

#### *Natuur inclusieve landbouw*

Het belangrijkste doel van natuur inclusieve landbouw is dat landbouw en natuur elkaar versterken. Doordat dit een vorm van landbouw is waar veel beschikbare grond voor nodig is en niet veel bemesting nodig is, is een stuk grond in een kalkrijk gebied bij uitstek geschikt. Het is wel zo dat een groot deel uitgevoerd zal worden zonder machines en werktuigen, dit maakt het tot een intensieve vorm van landbouw.

Op een kalkrijke grond is het mogelijk om bijna alle soorten gewassen te verbouwen, hierdoor zal het voor een agrariër eerder op hoeveelheid productie neerkomen dan op het beschermen van de biodiversiteit als hoofddoel.

#### **Kan allemaal**

##### *Biodynamische/biologische landbouw*

Biologische landbouw kenmerkt zich als een landbouw vorm waar weinig aan wordt toegevoegd in het proces. Weinig tot geen mest en weinig bestrijdingsmiddelen. Hierdoor moet het veel kracht uit de grond halen. Tevens een onkruidbestrijdingsvorm die natuurlijk is. Daarom is deze grond hier geschikt voor.

##### *Multifunctionele landbouw*

Omdat het goede landbouwgrond is, is het zonde dit af te staan aan cultureel sociale activiteiten. Het kan beter benut worden voor de productie van gewassen.

## Bijlage 8: Koppeling matrix huidige en duurzame landbouw

Huidige landbouwwormen	Grondsoort	Bebouwing	Schaal	Intensief/ extensief	Duurzame vorm van landbouw
Akkerbouw	Ligt aan het type gewas	Opslagplaats	Grootschalig	Extensief	Pixelfarming, strokenteelt, voedselbossen, permacultuur, neder soja, conservatieve landbouw
Kassen	Niet van toepassing	Kassen	Beide	Intensief	Insectenkweek, zeewierkweek, Verticale landbouw
Veeteelt	Er moet voldoende zand bevatten om gras op te kunnen groeien	Stallen en opslagplaats	Grootschalig	Intensief	Intensieve veehouderij
Combinatie Akkerbouw & veeteelt	Er moet voldoende zand bevatten om gras op te kunnen groeien & Ligt aan het type gewas	Stallen en opslagplaats	Beide	Intensief	Koolstofteelt, Regeneratieve landbouw, circulaire landbouw, Duurzame intensivering, Natuur inclusieve landbouw
Kan allemaal					Biodynamische/biologische landbouw, Multifunctionele landbouw

Vormen duurzame landbouw	Grondsoort	Bebouwing	Schaal	Intensief/ extensief
Pixelfarming	Ja, Gemiddeld	Weinig	Kleinschalig	Extensief
Insectenkweek	N.V.T.	Veel	Kleinschalig	Extensief
Verticale landbouw	N.V.T.	Veel	Kleinschalig	Extensief
Koolstofteelt	Ja, gemiddeld	Weinig	Beide	Extensief
Regeneratieve landbouw	Ja, gemiddeld	Weinig	Beide	Intensief
Strokenteelt	Ja, vruchtbare	Weinig	Grootschalig	Intensief
Biodynamische, biologische	Ja, vruchtbare	Weinig	Beide	Intensief
Voedselbossen	Ja	Weinig	Kleinschalig	Intensief
Permacultuur	Ja	Weinig	Kleinschalig	Intensief
Nedersoja	Ja, behalve zand	Weinig	Beide	Intensief
Zeewierkweek	-	-	-	-
Multifunctionele landbouw	N.V.T.	Veel	Kleinschalig	Intensief
Circulaire landbouw	Ja,	Weinig	Grootschalig	Intensief
Duurzame intensivering	N.V.T.	Veel	Grootschalig	Intensief
Intensieve veehouderij	N.V.T.	Veel	Grootschalig	Extensief
Natuur inclusieve landbouw	Ja, gemiddeld	Weinig	Grootschalig	Intensief
Conservatieve landbouw	Ja	Weinig	Grootschalig	Intensief

### **Welke vorm van duurzame landbouw past er niet zo goed in de gemeente Altena?**

In de tabellen hierboven zijn de duurzame vormen van landbouw gekoppeld aan de huidige vormen van landbouw. Akkerbouw is in de eerste tabel bijvoorbeeld geel en daar horen dan de gele soorten duurzame landbouw bij uit de tweede tabel ect. Ook al is nu elke vorm van duurzame landbouw gekoppeld aan een huidige vorm van landbouw, toch passen niet alle vormen in de gemeente Altena.

Sommige vorm van duurzame landbouw passen niet bij de gemeente Altena om een aantal redenen. Ten eerste past het niet in het beeld van Altena. Verticale landbouw is daar een goed voorbeeld van. Verticale landbouw is een vorm van landbouw waarbij er in de hoogte wordt gewerkt. Dit gaat soms over tientallen meters. In Altena is er niet zo veel hoogbouw en vandaar dat verticale landbouw minder goed past bij de gemeente Altena. Het zou namelijk erg apart staan als er midden in het weiland een hoge toren staat. Een vorm van verticale landbouw die wel binnen de gemeente past, is als het wordt opgestapeld maar met een maximale hoogte van 6 meter.

Ook past zeewierkweek niet zo goed bij Altena. Er moet namelijk erg veel gedaan worden op zeewierkweek goed te laten werken. Het kan in een gebouw worden gekweekt, maar dan moeten er veel aanpassingen worden gedaan. Ook moet het zeewater om de zoveel tijd worden verversed en aangezien Altena niet aan de zee grenst moet dit elke keer worden geïmporteerd.

De rest van de duurzame vormen van landbouw passen wel goed bij de gemeente Altena.

# Bijlage 9: Customer Journey

Henk van Rooijen



## Henk van Rooijen

Wijk en Aalburg

Ambitieuze varkenshouder in Altena, wil verduurzamen

<b>Leeftijd</b>	48 jaar	<b>Ambities</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wil duurzamer veeteelt bedrijven</li> <li>• Wil geen/weinig winst 'inleveren'</li> <li>• Betere leefomstandigheden voor zijn dieren</li> </ul>	<b>Bio</b> <p>In het oosten van de gemeente Altena wordt de grond gedomineerd door zandgronden. Omdat de grond wat minder makkelijk te bewerken is hebben zijn grootouders ervoor gekozen om hier een varkenshouderij te beginnen. Door hoge winsten is het bedrijf enorm gegroeid, alleen moet het volgens Henk verduurzamen om met de tijd mee te gaan, maar hoe doe je dat, zonder de identiteit van jouw bedrijf te verliezen?</p>
<b>Status</b>	Getrouwd		
<b>Locatie</b>	Wijk en Aalburg		
<b>Landbouwvorm</b>	Veeteelt		
		<b>Belemmeringen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heeft een intensief bedrijf</li> <li>• Wil identiteit van het bedrijf, nagelaten door zijn ouders, behouden.</li> </ul>	

## Customer Journey

De Customer Journey geeft letterlijk de reis van de consument aan. Maar in dit geval geeft het een weergave in het denk en 'doe' proces van een agrariër die wilt verduurzamen. Dit proces moet toepasbaar zijn op verschillende vormen van landbouw die willen verduurzamen!

### Persona

Het Persona is een fictief persoon. Het geeft een agrariër aan, met specifieke ambities en belemmeringen die van toepassing zijn in het proces naar verduurzamen.



## Henk van Rooijen

Ambitieuze varkenshouder in Altena, wil verduurzamen

<b>Leeftijd</b>	48 jaar	<b>Ambities</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wil duurzamer veeteelt bedrijven</li> <li>• Wil geen/weinig winst 'inleveren'</li> <li>• Betere leefomstandigheden voor zijn dieren</li> </ul>	<b>Bio</b> <p>In het oosten van de gemeente Altena wordt de grond gedomineerd door zandgronden. Omdat de grond wat minder makkelijk te bewerken is hebben zijn grootouders ervoor gekozen om hier een varkenshouderij te beginnen. Door hoge winsten is het bedrijf enorm gegroeid, alleen moet het volgens Henk verduurzamen om met de tijd mee te gaan, maar hoe doe je dat, zonder de identiteit van jouw bedrijf te verliezen?</p>
<b>Status</b>	Getrouwd		
<b>Locatie</b>	Wijk en Aalburg		
<b>Landbouwvorm</b>	Veeteelt		
		<b>Belemmeringen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heeft een intensief bedrijf</li> <li>• Wil identiteit van het bedrijf, nagelaten door zijn ouders, behouden.</li> </ul>	

### Extra opmerkingen

- Maak een inventarisatie van uw bedrijf
- Noteren van de kenmerken van het grondgebruik

### Bewustwording

Henk is zich ervan bewust geworden dat hij moet verduurzamen. Hij vindt dat zijn intensieve veeteelt bedrijf niet meer kan. Hij wilt betere leefomstandigheden voor zijn dieren en wilt aan de slag met de stikstofcrisis. Hij is ook bereid om verder te denken dan alleen veeteelt en een mix van andere soorten landbouw. Na een belletje met de gemeente heeft hij de website aangereikt gekregen. Hij gaat hier op neuzen en een inventarisatie maken. Hij noteert de voor hem interessantste.

### Extra opmerkingen

- Zijn er subsidies beschikbaar?
- Laagdrempelig gesprek met de gemeente, wilt niet overkomen als gezag van bovenaf.

### Casustafel

Nu Henk zich heeft verdiept in de eventuele mogelijkheden gaat hij in gesprek met de gemeente aan de zogenaamde casustafel. Hierin bespreken ze de mogelijkheden en de ambities van Henk. Henk geeft aan dat hij verlangt naar ondersteuning en sturing vanuit de gemeente. Hij wilt wel graag de identiteit van zijn bedrijf behouden, maar is wel bereid om nieuwe initiatieven toe te passen. De gemeente is erg enthousiast en wilt zeker meewerken aan zijn verduurzamheidsinitiatief.

### Extra opmerkingen

- De beslistool is beschikbaar via de gemeente
- Individueel
- Gebruik inventarisatie fase 1

### Beslistool

Henk gebruikt zijn inventarisatie uit fase 1 om de beslistool zo goed mogelijk in te vullen. Hij houdt zijn ambities ernaast, dus mocht hij niet alles in kunnen vullen dan heeft ie altijd zijn ambities nog op een rijtje. Omdat zijn grondgebruik voor een groot gedeelte uit stallen bestaat lijkt er weinig mogelijk. Maar de uitkomsten bespreekt hij in het vervolgsprek met de gemeente.

### Extra opmerkingen

- Sturing gemeente
- Gemeente zou expertise moeten uitstralen in gesprek

### Vervolgstappen

Uit de beslistool kwamen twee mogelijkheden:  
 - Circulaire landbouw  
 - Moderne intensivering  
 Beide spreken Henk enorm aan. Met circulaire landbouw kan hij zijn bedrijf behouden zolang hij een manier vindt om restwaarden kwijt te kunnen samen gaan met Moderne Intensivering, hij is te spreken over de begeleiding vanuit de gemeente en hoopt ook nog een beroep te kunnen doen in zijn verduurzamingsproces





## Sandra de Jongh

"Producers in- en voor Altena"



<b>Leeftijd</b>	32 jaar
<b>Status</b>	Ongehuwd
<b>Locatie</b>	Hank
<b>Landbouw-vorm</b>	Akkerbouw

Ambities
<ul style="list-style-type: none"> <li>Uitstoot verminderen</li> <li>Externe in- en output minimaliseren.</li> <li>"Locally produced food"</li> </ul>
Belemmeringen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeidsintensief bedrijf</li> <li>Vorige eigenaar (ouders) wilde niks weten van verduurzamen.</li> <li>Nog geen netwerk opgebouwd.</li> </ul>

Bio
<p>Sandra heeft het akkerbouwbedrijf van haar ouders overgenomen, en haar eerste actie als eigenaar is het verduurzamen van haar bedrijf. Ze is dus een beginnende agrariër en heeft nog weinig contacten, ze verlangt naar een goede sturing vanuit de gemeente. Ze wilt graag de externe in- en output verminderen en dus voor lokale ondernemers gaan produceren. Ze wilt weten waar ze informatie kan vinden, en wat de gemeente voor haar kan betekenen.</p>

## Customer Journey

De Customer Journey geeft letterlijk de reis van de consument aan. Maar in dit geval geeft het een weergave in het denk en 'doe' proces van een agrariër die wilt verduurzamen. Dit proces moet toepasbaar zijn op verschillende vormen van landbouw die willen verduurzamen!

### Persona

Het Persona is een fictief persoon. Het geeft een agrariër aan, met specifieke ambities en belemmeringen die van toepassing zijn in het proces naar verduurzamen.



## Sandra de Jongh

"Producers in- en voor Altena"



<b>Leeftijd</b>	32 jaar
<b>Status</b>	Ongehuwd
<b>Locatie</b>	Hank
<b>Landbouw-vorm</b>	Akkerbouw

Ambities
<ul style="list-style-type: none"> <li>Uitstoot verminderen</li> <li>Externe in- en output minimaliseren.</li> <li>"Locally produced food"</li> </ul>
Belemmeringen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeidsintensief bedrijf</li> <li>Vorige eigenaar (ouders) wilde niks weten van verduurzamen.</li> <li>Nog geen netwerk opgebouwd.</li> </ul>

Bio
<p>Sandra heeft het akkerbouwbedrijf van haar ouders overgenomen, en haar eerste actie als eigenaar is het verduurzamen van haar bedrijf. Ze is dus een beginnende agrariër en heeft nog weinig contacten, ze verlangt naar een goede sturing vanuit de gemeente. Ze wilt graag de externe in- en output verminderen en dus voor lokale ondernemers gaan produceren. Ze wilt weten waar ze informatie kan vinden, en wat de gemeente voor haar kan betekenen.</p>



## Bijlage 10: Motivering vragen beslistool met combinatie duurzame landbouw

Voor de beslistool zijn een aantal vragen opgesteld om zo een vorm van duurzame landbouw te koppelen. Hieronder volgt een uitleg van motivering waarom welke vragen van belang zijn voor de beslistool.

Verder zijn de vragen onder verdeeld in bepaalde stukken. Niet iedere vorm van landbouw krijgt dezelfde vragen. Daarom is het opgedeeld in de stukken algemeen, akkerbouw, kassen, veeteelt, combinatie en afsluiting.

### Algemeen:

Bij het stuk algemeen worden er een aantal vragen gesteld die iedere agrariër krijgt. Hier komen de volgende vragen:

Heeft u al verduurzaamd binnen uw bedrijf?

Zodra ze hier ja op antwoorden krijgen ze de open vraag: Wat heeft u al gedaan om te verduurzamen?

Deze vraag is belangrijk omdat hierdoor de gemeente weet wat een bedrijf al heeft gedaan om te verduurzamen en of ze überhaupt al iets hebben gedaan. Vanuit hier kan de gemeente ook verder helpen met het verduurzamen vanuit het punt waar ze al zijn.

Hierna krijgen ze een stukje tekst waarin staat dat de volgende vragen helpen bij het kijken welke vorm van duurzame landbouw het beste bij hun bedrijf past.

Hierna volgt de vraag: Wat voor type landbouw heeft u?

Deze vraag is essentieel bij het ontwikkelen van een beslisboom. Het is belangrijk om te weten welke vorm van landbouw een agrariër heeft, om de vervolgstappen te kunnen bepalen. Deze vraag filtert de uitkomstmogelijkheden al lichtelijk en zorgt ervoor dat we heel gericht tot een uitkomst kunnen komen.

Bij het antwoord Akkerbouw en veeteelt krijgen ze nog extra de vraag of ze eventueel het zouden willen combineren met Akkerbouw of veeteelt of dat ze specifiek hun vorm willen behouden. Als ze voor de combinatie kiezen gaan ze verder bij het gedeelte combinatie akkerbouw en veeteelt en als ze voor specifiek hun vorm behouden kiezen gaan ze verder of bij akkerbouw of bij veeteelt.

Daarnaast is het belangrijk wat voor soort grond het gebied heeft waar de bedrijven gevestigd zitten. We delen de gemeente op in 2 delen, waar verschillende grondsoorten te vinden zijn. Deze scheiding zal worden gemaakt tussen een kalkrijke, veen en een kalkarme grondsoort. Door aan de agrariër te vragen op welk grondgebied hij of zij zich bevindt, kunnen we beter filteren welke vorm van landbouw geschikt is voor de agrariër. Zo kunnen we altijd optimaal gebruik maken van de bodem. Daarom is de volgende vraag ook in welk gebied het bedrijf zich bevindt. De gebieden worden aangegeven op een kaartje en staan verder uitgelegd in hoofdstuk 2 en bijlage 7.

Dit brengt ons bij de volgende delen van de vragenlijst. Akkerbouw, Kassen, Veeteelt en Combinatie akkerbouw en veeteelt. Niet iedereen gaat alle kopjes door dit is afhankelijk van welke vorm ze nu al hebben.

## Akkerbouw

Akkerbouw is in 3 secties opgedeeld namelijk in alle gebieden (deelgebied 1 kalkarme grond, deelgebied 1 veengrond en in deelgebied 2). Niet in ieder gebied kan iedere vorm van duurzame landbouw daarom zijn er bij sommige minder vragen gesteld.

Gebied 1 Kalkarme grond heeft de vragen:

- Hoeveel % van uw grond is bebouwd? Bij veel grond kom je op de volgende vraag
- Voor deze vormen is er veel grond nodig overweeg anders om een duurzame vorm van Kassen te doen. Hiervoor moet je dan bij de vraag hoeveel kassen heeft u op 2 of meer klikken aangezien deze vormen ook voor opslagruimtes kunnen en ze niet van glas hoeven te zijn.

Het is hier ook mogelijk om te kiezen voor nee, ik kan de bebouwing verminderen.

- Is uw bedrijf groot of kleinschalig?

Gebied 1 veengrond heeft de vragen:

- Hoeveel % van uw grond is bebouwd? Bij veel grond kom je op de volgende vraag
- Voor deze vormen is er veel grond nodig overweeg anders om een duurzame vorm van Kassen te doen. Hiervoor moet je dan bij de vraag hoeveel kassen heeft u op 2 of meer klikken aangezien deze vormen ook voor opslagruimtes kunnen en ze niet van glas hoeven te zijn.

Het is hier ook mogelijk om te kiezen voor nee, ik kan de bebouwing verminderen.

Gebied 2 Kalkrijke grond heeft de vragen:

- Hoeveel % van uw grond is bebouwd? Bij veel grond kom je op de volgende vraag
- Voor deze vormen is er veel grond nodig overweeg anders om een duurzame vorm van Kassen te doen. Hiervoor moet je dan bij de vraag hoeveel kassen heeft u op 2 of meer klikken aangezien deze vormen ook voor opslagruimtes kunnen en ze niet van glas hoeven te zijn.

Het is hier ook mogelijk om te kiezen voor nee, ik kan de bebouwing verminderen.

- Is uw bedrijf groot of kleinschalig?
- Is uw bedrijf extensief of intensief? En zou u open staan voor verandering?

Uiteindelijk kom je op duurzame vormen uit afhankelijk van de antwoorden. Daarom kom je op de volgende groepen uit:

Bij gebied 1 kalkarme grond:

- Conservatieve landbouw

Bij gebied 1 veengrond:

- Nedersoja aan
- Voedselbossen, Permacultuur of Nedersoja

Bij gebied 2 kalkrijke grond:

- Pixelfarming, Voedselbossen, Permacultuur of Nedersoja
- Voedselbossen, Permacultuur of Nedersoja
- Pixelfarming
- Strokenteelt, Conservatieve landbouw of Nedersoja

Bij iedere uitkomst die niet extensief is staat ook nog de optie als antwoord Mocht uw bedrijf goed bereikbaar zijn is multifunctionele landbouw ook nog een optie.

## Kassen

Bij kassen gaat het niet om het gebied en is het eigenlijk alleen belangrijk hoeveel ruimte in de kassen er is. Daarom zijn hier de vragen:

- Hoeveel kassen heeft u staan?

Bij 1 kom je bij de volgende vraag uit. Bij 2 of meer krijg je meteen een antwoord te zien.

- Heeft u ook nog overige grond naast uw kassen?

Als er hier ja wordt beantwoord kom je bij de volgende vraag uit bij nee kom je meteen op een antwoord uit.

- Bent u bereid om uw aantal kassen uit te breiden?

Vanuit deze vraag kom je op 1 van de twee antwoorden uit.

Uiteindelijk kom je op duurzame vormen uit afhankelijk van de antwoorden. Daarom kom je op de volgende groepen uit:

- Zeewierkweek of insectenkweek
- Zeewier kweek, insectenkweek of verticale landbouw

### Veeteelt

De duurzame vormen die bij veeteelt passen zijn er eigenlijk maar twee. Namelijk intensieve veehouderij en multifunctionele landbouw. Deze twee vormen lijken veel op elkaar alleen is het verschil dat voor multifunctionele landbouw de bereikbaarheid ook goed moet zijn. Daarom is bij dit gedeelte maar 1 vraag mogelijk namelijk, Is uw bedrijf goed bereikbaar?

Bij het antwoord ja zijn er twee mogelijke vormen (multifunctionele landbouw en intensieve landbouw) bij het antwoord nee is alleen intensieve landbouw mogelijk. Dit zijn dan ook de einduitkomsten voor veeteelt.

### Combinatie Akkerbouw en Veeteelt

De combinatie akkerbouw en veeteelt is in 3 secties opgedeeld namelijk in alle gebieden (deelgebied 1 kalkarme grond, deelgebied 1 veengrond en in deelgebied 2). Niet in ieder gebied kan iedere vorm van duurzame landbouw daarom zijn er bij sommige minder vragen gesteld.

Gebied 1 Kalkarme grond heeft de vragen:

- Hoeveel % van uw grond is bebouwd?
- Voor deze vormen is er veel grond nodig overweeg anders om een duurzame vorm van Kassen of Veeteelt te doen.

Mocht u verder gaan bij kassen:(Hiervoor moet je dan bij de vraag hoeveel kassen heeft u op 2 of meer klikken aangezien deze vormen ook voor opslagruimtes kunnen en ze niet van glas hoeven te zijn.)

Het is hier ook mogelijk om te kiezen voor nee, ik kan de bebouwing verminderen.

- Is uw bedrijf groot of kleinschalig?

Gebied 1 veengrond heeft de vragen:

- Hoeveel % van uw grond is bebouwd?
- Voor deze vorm die op dit gebied kan is veel opslag nodig overweeg anders om een duurzame vorm van Akkerbouw te doen. Hiervoor ga je dan verder bij Akkerbouw.

Gebied 2 Kalkrijke grond heeft de vragen:

- Hoeveel % van uw grond is bebouwd?
- Bent u bereid om de bebouwing te verminderen?
- Is uw bedrijf groot of kleinschalig?
- Is uw bedrijf extensief of intensief? En zou u open staan voor verandering?

Uiteindelijk kom je op duurzame vormen uit afhankelijk van de antwoorden. Daarom kom je op de volgende groepen uit:

Bij gebied 1 kalkarme grond:

- Regeneratieve landbouw
- Regeneratieve landbouw of Circulaire landbouw

Bij gebied 1 veengrond:

- Duurzame intensivering

Bij gebied 2 kalkrijke grond:

- Duurzame intensivering
- Koolstofteelt of Regeneratieve landbouw
- Regeneratieve landbouw
- Koolstofteelt
- Regeneratieve landbouw, Koolstofteelt, Circulaire landbouw of Natuur inclusieve landbouw
- Regeneratieve landbouw, Circulaire landbouw of Natuur inclusieve landbouw

Bij iedere uitkomst die niet extensief is staat ook nog de optie als antwoord Mocht uw bedrijf goed bereikbaar zijn is multifunctionele landbouw ook nog een optie.