



Pilot landschapsinclusieve landbouw

op weg naar een
New Deal
tussen boer en
maatschappij

De Marne

op weg naar een

New Deal

**tussen boer en
maatschappij**

Pilot landschapsinclusieve landbouw
De Marne

Juli 2020

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
Introductie	12
Leeswijzer	18
1. Schets van de opgave	20
1.1 Karakter van het gebied	22
1.2 Huidige landbouwsysteem	30
1.3 Opgave in het landbouwsysteem	36
2. Landschaphistorische analyse	40
2.1 Historie van het landschap	42
2.2 Huidige landbouwsysteem	54
2.3 Aanbevelingen	58
3. Perspectief landschapsinclusieve landbouw 2050	60
3.1 Modellen	62
3.2 Ruimtelijk perspectief	64
3.3 Bouwstenen <i>New Deal</i>	72
3.4 Score op streefwaarden	98
4. Landbouw economische uitwerking	102
5.1 Het koppelbedrijf	104
5.2 Verdienmodel	108
5. Landbouwtransitie plan	110
6.1 Stappen richting 2050	112
5.2 Wet en regelgeving	114
Bronnen en beeldverantwoording	116
Colofon	120

Samenvatting

In 2050 zijn de boeren in De Marne georganiseerd in ‘koppelbedrijven’ waarin akkerbouwer en melkveehouder grondstoffen, producten en diensten uitwisselen, kent De Marne een robuuste ecologische dooradering met akker-randen, verbrede maren en ecologisch beheerde dijken en vormt een duurzaam beheerde bodem de basis voor een minimaal gebruik van chemische gewasbeschermings-middelen en kunstmest. Dit en andere voorstellen vormen samen het perspectief op een landschapsinclusieve land-bouw in De Marne in 2050. Het perspectief vraagt, op een aantal punten een grote omslag ten opzichte van de huidige bedrijfsvoering. De pilot bevat daarom niet alleen een voor-stel voor een mogelijk toekomstperspectief, maar ook een aantal concrete stappen en adviezen voor de overheid en gebiedspartijenhoe deze visie verwezenlijkt zou kunnen worden.

In de vruchtbare Noordelijke Kleischil, grenzend aan de Waddenzee en het Lauwersmeer ligt de regio De Marne. Het studiegebied beslaat de voormalige gemeente De Marne, een typische plattelandsgemeente, met enkele kleine dorpen. Meer dan de helft van het grondgebied wordt ingenomen door agrarisch terrein. Het gebied kent in zijn ontstaansgeschiedenis een sterke relatie met de zee. Lang geleden was De Marne een uitgestrekt kweldergebied, waar mensen woonden op wierden om zich te beschermen tegen de springvloed. In deze periode werd er in het hele gebied een vruchtbare laag klei afgezet, die door indijkingen en verbeterde ontwatering in gebruik werd genomen en de basis vormt voor de succesvolle landbouw van vandaag de dag. Het resultaat is een gebied met twee gezichten. Enerzijds een stoer landbouwgebied met uitgestrekte akkerbouwpercelen en trotse boerderijen en anderzijds een bijzonder cultuurhistorisch landschap, dat met de maren, dijken en wierden refereert naar de historische link met de Waddenzee. De vruchtbare zeeklei in combinatie met het milde klimaat maken van De Marne een van de beste landbouwgebieden van Nederland. In de rijke bodem die varieert van lichte zavel op de kwelderwallen en zware klei in de kwelderbekkens, werd van origine een breed palet aan landbouwgewassen verbouwd, variërend van koolzaad, gerst en haver tot bonen, aardappelen en wortelen. Hoewel er nog steeds een grote diversiteit aan gewassen te vinden is in De Marne, hebben door specialisatie een select aantal gewassen de overhand. Met name de pootaardappel heeft een belangrijke positie ingenomen in het gebied. De goede klei-en zavelgronden en de optimale klimatologische omstandigheden hebben er in geresulteerd dat de regio met 8% van de totale mondiale export een wereldwijde topositie inneemt. Naast de 111 akkerbouwbedrijven kent het gebied ook nog 38 melkveehouderijen. De melkveehouderijen zijn veelal een overblijfsel van het gemengd bedrijf.

Door specialisatie zijn veel van deze bedrijven doorgegaan als akkerbouwbedrijf of opgesplitst in een melkvee-tak en een akkerbouw-tak. Hoewel de akkerbouw en veehouderij vaak voort zijn gekomen uit een gemengd bedrijf, hebben ze zich steeds meer



Afb. 1
Drone foto Reitdiep door de grootschalige akkers (bron: JMK Media)

afzonderlijk van elkaar gespecialiseerd. Uitwisseling tussen beide bedrijfstypen bestaat nog steeds, maar is afgenomen. Vanuit de boeren is er interesse om bijvoorbeeld weer meer grondstoffen uit te wisselen.

Opgaven in De Marne

Intensivering en schaalvergroting van de landbouw hebben vandaag de dag leidt tot een aantal grote maatschappelijke opgaven. Deze opgaven worden inzichtelijk gemaakt in een meetlat waarin streefwaarden zijn opgesteld voor een 10-tal maatschappelijke opgaves met een sterke relatie met de landbouw. Uit gesprekken met de boeren en betrokken komen in de Marne met name opgaves op het gebied van bodemkwaliteit, gesloten kringlopen, biodiversiteit, waterkwaliteit en waterkwantiteit, naar voren. Om de doelen voor deze thema's in 2050 te kunnen behalen zullen dan ook grote stappen gezet moeten worden. De bodemkwaliteit staat onder druk door veelvuldige grondbewerking met steeds grote machines en een krappe vruchtwisseling (1-op-3 of 1-op-4) met steeds meer rooigewassen in plaats van maaigewassen. Daarnaast vragen met name de hoogwaardige producten, zoals de pootaardappel, relatief veel (kunst)mest en gewasbeschermingsmiddelen om aan de hoge kwaliteitseisen te kunnen voldoen. Deze intensieve

vorm van landbouw heeft niet alleen gevolgen voor de bodem- en waterkwaliteit, maar biedt ook weinig ruimte voor biodiversiteit op de akkers. Er wordt in De Marne al gewerkt aan de verbetering van de bodemkwaliteit en biodiversiteit in het gebied. Zo is er veel aandacht voor niet kerende grondbewerking, de inzet van groenbemesters en het terugdringen van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen door moderne technieken. Om de gestelde doelen voor 2050 te halen, moeten er echter nog flinke stappen worden gezet. Naast de opgaven die voortkomen uit de intensieve landbouw, kampt het gebied ook steeds meer met de gevolgen van klimaatverandering en zeespiegelstijging. Door zeespiegelstijging wordt de druk van brakke kwel in de ondergrond steeds groter. In de toekomst zal het daarom belangrijker worden om zoet water vast te houden in het gebied. De transitie naar een landschapsinclusief systeem dat optimaal bijdraagt aan de doelen van 2050, vraagt vergaande aanpassingen van landbouw in het gebied, die niet van de ene op de andere dag gerealiseerd kunnen worden. De opgave ligt dan ook niet alleen in het opstellen van een perspectief voor de landbouw in de Marne in 2050, maar ook in vormgeven van de stappen om het gewenste perspectief te bereiken.

“De goede klei-en zavelgronden en de optimale klimatologische omstandigheden hebben er in geresulteerd dat de regio met 8% van de totale mondiale export een wereldwijde topositie inneemt.”

“Het koppelbedrijf en duurzaam bouwplan vormen de basis van het toekomstperspectief van de Marne in 2050”

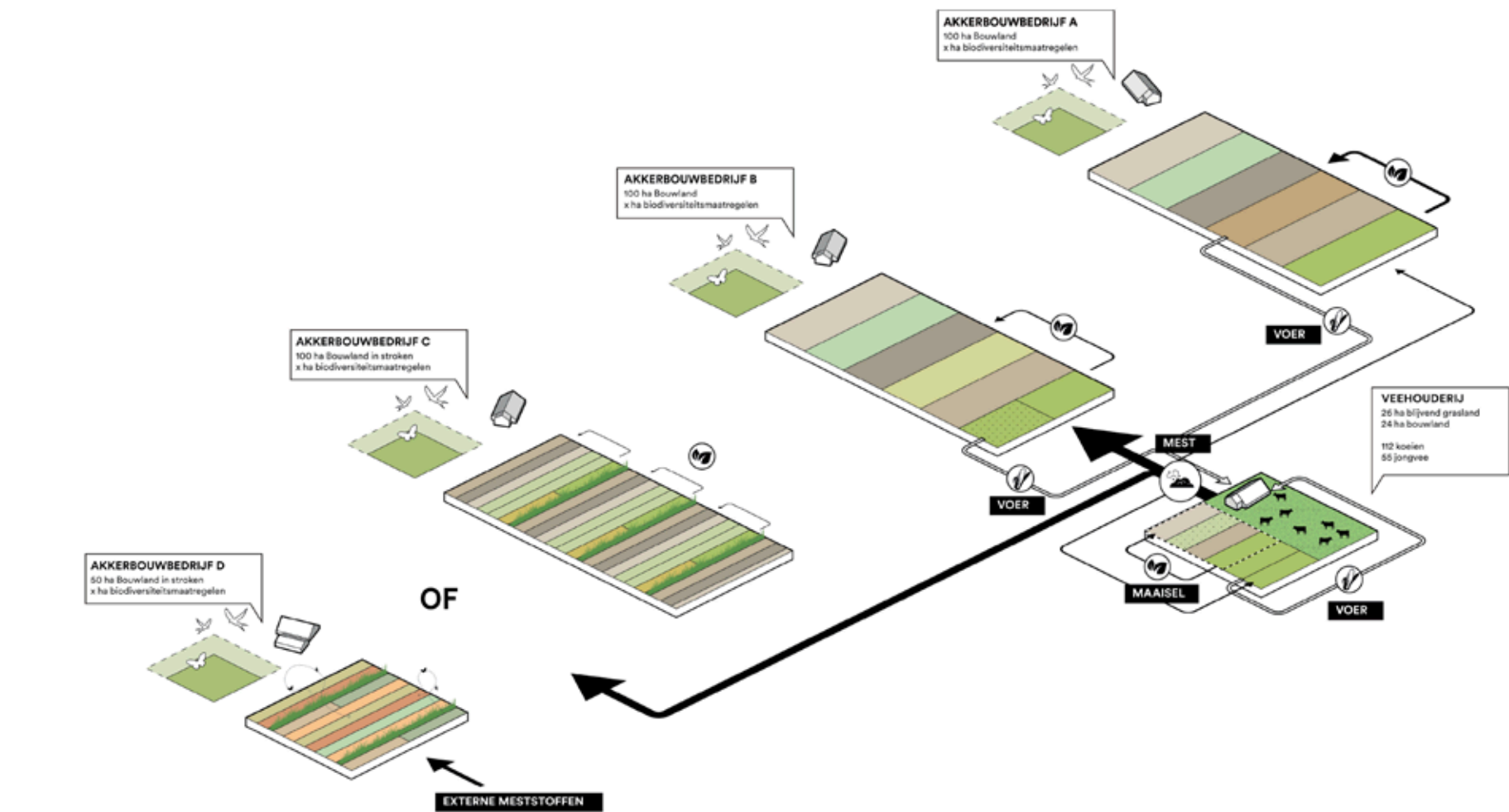
Perspectief landschapsinclusieve landbouw 2050

Op basis van de input van boeren en andere stakeholders in het gebied is het perspectief landschapsinclusieve landbouw Marne 2050 opgesteld. Het landschap in het toekomstperspectief lijkt in 2050 in veel opzichten op het landschap zoals we dat nu al kennen. Toch is het landschap in 2050 veranderd door tal van slimme verbindingen tussen landbouw, natuur en landschap, waardoor het gebied niet alleen landschappelijk aantrekkelijker is, maar ook kan leunen op een gezondere bodem, meer biodiversiteit en schoner water en waar bovendien kan de boer hierbij een eerlijk inkomen verdienen. In hoofdlijnen is het perspectief voor de Marne 2050 opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- Het koppelen van akkerbouwers en melkveehouders in een koppelbedrijf en het verruimen van het bouwplan, waardoor er een veel kleuriger landschap ontstaat dat bijdraagt aan de bodemkwaliteit, waterhuishouding, biodiversiteit en het sluiten van de kringlopen;
- Het benutten van de landschapsstructuren als dijken en maren voor een ruimtelijke en ecologische dooradering, waterberging en de productie van maaimeeststoffen;
- Het inzetten op strokenteelt rondom de dorpen die niet alleen zorgt voor een meer landschapsinclusieve landbouw, maar ook het onderscheid tussen kwelderwal en kweldervlakte versterkt;
- Een versterkte samenwerking tussen de boeren in het gebied die resulteert in het uitwisselen en gezamenlijk verwerken van meststoffen, het onder het merk ‘de Marne’ vermarkten van landbouwproducten en het gezamenlijk beheer van de doorgaande landschapselementen.
- Een adaptieve omgang met verzilting door de aanleg van waterbuffers en de overstap naar meer zouttolerante gewassen.

Het koppelbedrijf met duurzaam bouwplan

Het koppelbedrijf en duurzaam bouwplan vormen de basis van het toekomstperspectief van de Marne in 2050. Het koppelbedrijf bestaat uit een samenwerkingsverband tussen vier boeren, bestaand uit één melkveehouder en drie akkerbouwers. In het koppelbedrijf vullen de verschillende bedrijven elkaar aanvullen wat betreft mest en voer, hierdoor is de stikstofkringloop geheel gesloten en kan er zonder stikstofkunstmest en zonder extern aangekocht



krachtvoer worden geteeld/geproduceerd. Voor de akkerbouwbedrijven betekent dit vernieuwde systeem ook een aangepast bouwplan. In plaats van een één-op-drie rotatie dat in het huidige systeem gangbaar is, kent het bouwplan in dit toekomstperspectief een één-op-zes rotatie waarbij er altijd één deel wordt ingevuld door grasklaver als maaimeeststof. Op de overige vijf delen kunnen andere akkerbouwgewassen worden geteeld, waaronder pootaardappelen. De verruiming van het bouwplan en het gebruik van organische meststoffen zal een positieve impuls hebben voor de bodemkwaliteit, waardoor gewassen weerbaarder zullen zijn tegen ziekten, minder meststof nodig is en zoetwater beter zal worden vastgehouden. Het verruimde bouwplan zal echter ook negatieve financiële gevolgen hebben voor de boer. Grootschalige veranderingen zijn nodig in zowel maatschappij, overheid en markt om nieuwe verdienmodellen mogelijk te maken.

Landschapsstructuren voor een verbeterde dooradering

De dijken, maren en wegen vormen de backbone van het landschap van De Marne. Door de landschapsstructuren te koppelen aan het landbouwsysteem worden niet alleen landschap en biodiversiteit in het gebied versterkt, maar zal ook

de landbouw meeprofiten. Denk hierbij aan een ecologische dooradering voor plaagregulatie, het opvangen en vertraagd afvoeren van water en het benutten van maaisel als bron voor compost. Cruciaal hierbij is de veranderende omgang met de maren en de dijken. De maren en dijken vormen gezamenlijk potentieel een fijnmazig ecologisch netwerk. De slaperdijken zijn echter vaak in versnipperd eigendom waardoor elke eigenaar er zijn eigen beheer op nalaat. Wanneer alle stukken dijk samen worden gevoegd in bijvoorbeeld het agrarisch collectief, kan er via eenduidig beheer een duidelijk zichtbare ecologische zone en landschappelijke structuur ontstaan. De boer is hierbij niet meer belast met het beheer en er ontstaat een fijnmazig netwerk van ecologische verbindingzones in het gebied. Voor de maren geldt dat de oevers worden verbreed en worden ingericht als natte overloopgebieden die tijdens hevige regen kunnen overstromen. Deze overloopgebieden kunnen worden beplant met een grote diversiteit aan planten. De vegetatie kan afspoelende nutriënten opnemen en het water zuiveren voordat het in de maren terecht komen. Op strategische plekken langs de maren en op de dijken worden recreatieve routes aangelegd als wandel- fietsen ruiterspaden. Hierdoor ontstaat een netwerk van routes die de zichtbaarheid van de maren en dijken vergroten. Doordat één partij verantwoordelijk te maken voor het beheer van de dijken en de maren kan er betere afstemming plaats vinden en wordt er efficiënter gewerkt. Dit komt de biodiversiteit en de ruimtelijke kwaliteit ten goede en

zorgt ervoor dat de dijken en de maren de rode draad door het gebied vormen, die het gebied tot in alle uithoeken ecologisch met elkaar verbindt.

Strokenteelt voor diversiteit

De transitie naar strokenteelt draagt aan een verdere verduurzaming van de bedrijfsvoering. Hierbij worden op één perceel stroken aangelegd waarop verschillende gewassen worden geteeld. Tussen de stroken met gewassen worden biodiversiteitsstroken aangelegd van drie meter breed om de infectiedruk en plaagsoorten nog minder kans te geven in het gewas. Daarnaast dragen de biodiversiteitsstroken bij aan de ecologische dooradering van de regio. Strokenteelt is dus beter bestand tegen ziekten en plagen en vergroot de biodiversiteit. Hoewel strokenteelt in het hele gebied toepasbaar is, kan het ingezet worden om het onderscheid tussen de kwelderwallen en de kwelderbekkers te versterken door bijvoorbeeld alleen op de kwelderwallen strokenteelt toe te passen.

Afb. 2
Schematische weergave van het koppelbedrijf met duurzaam bouwplan

Het versterken van de samenwerking

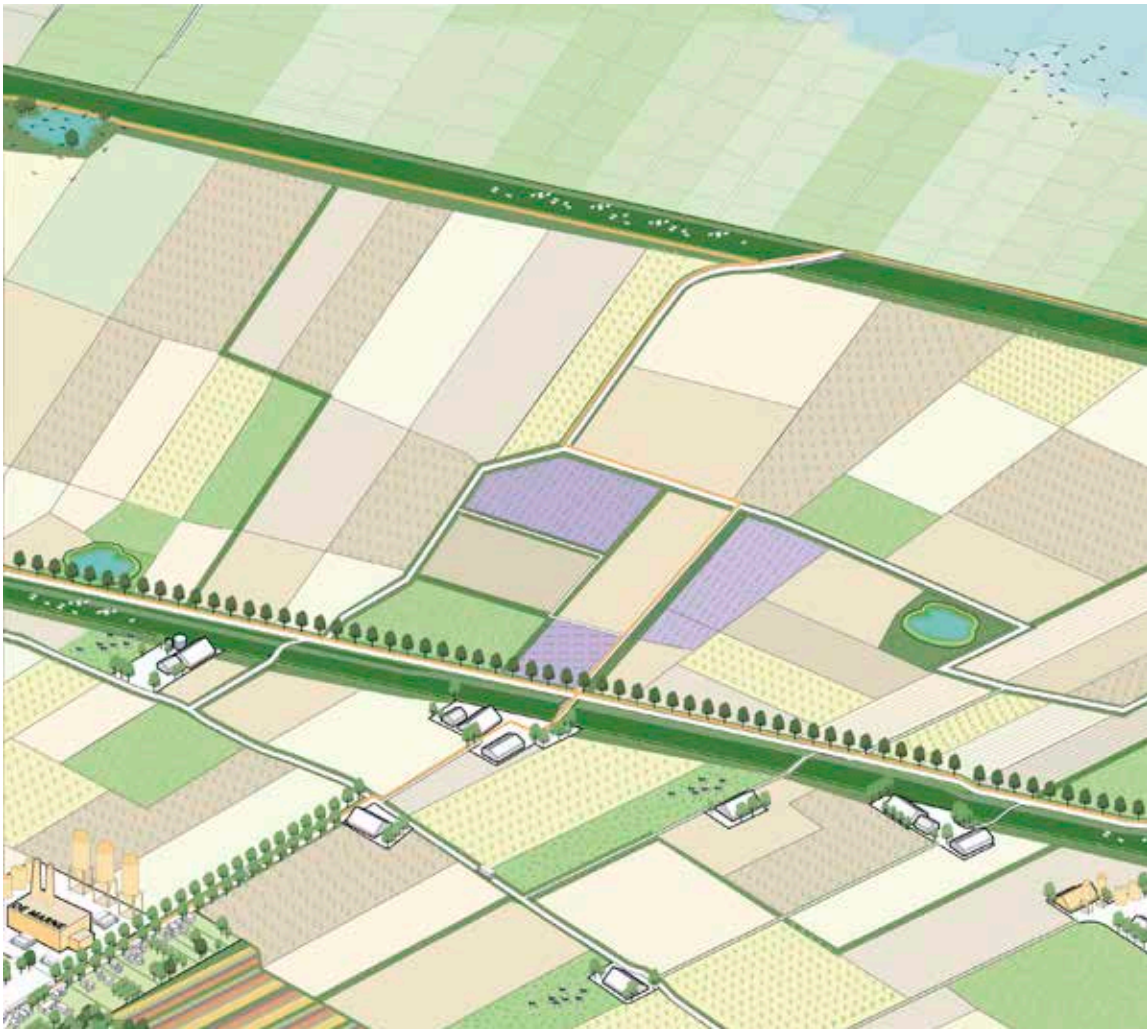
Door op verschillende onderdelen binnen de bedrijfsvoering de samenwerking te zoeken met andere agrarische bedrijven, overheden of de productie- en consumptieketen, kan er beter aan bepaalde opgaven worden gewerkt die op individueel niveau vaak lastig aan te pakken zijn. Door de samenwerking in koppelbedrijven kunnen investeringen makkelijker worden gedaan, aangezien het wordt uitgesmeerd over verschillende bedrijven. De mate van samenwerking is afhankelijk van de wensen van de boeren. Waar tussen sommigen bedrijven een vergaande samenwerking kan worden aangegaan, kunnen andere bedrijven er voor kiezen om bijvoorbeeld alleen grondstoffen uit te wisselen om zo onafhankelijk mogelijk te kunnen blijven opereren. Ook op regionale schaal kan de samenwerking worden versterkt, door bijvoorbeeld producten in coöperatief verband te verwerken en vermarkten, gezamenlijk te investeren in de ontwikkeling van nieuwe teeltsystemen en gewastypen of producten, diensten en grondstoffen via een marktplaats onderling te verhandelen waardoor kringlopen kunnen worden verkleind. De landbouwcollectieven hebben hierin als gebied overstijgende organisatie een belangrijke rol.

Adaptieve omgang met verzilting

Waar de landbouw in de Marne de aanpak van veel van de geschetste opgaven in eigen hand heeft, is deze bij verzilting niet in staat het tij zelfstandig te keren. Bij de aanpak van de verzilting zullen de ingrepen dan ook meer gericht moeten zijn op het aanpassen aan de nieuwe omstandigheden. Bij de ontwikkeling van een robuust water systeem dat bestand is tegen de verzilting zal veel gericht zijn op het vasthouden van het zoet water. Het vergroten van het organische stofgehalte in de bodem en het opvangen en vertraagd afvoeren van zoet water via de verbrede maren vormen hierin de basis. Daarnaast kunnen nog extra individuele maatregelen worden genomen om het water vast te houden of terug druk te bieden tegen de verzilting, zoals de aanleg van (ondergrondse) waterbassins of antiverziltingsdrainage in de percelen. Dergelijke investeringen zijn kostbaar en de afweging zal gemaakt moeten worden of een geleidelijke transformatie naar zouttollerante gewassen, waar de afzetmarkt in de toekomst steeds groter voor zal worden, een toekomstbestendigere oplossing is.



Afb. 3
Voorbeeld uitwerking kwelderwal



Afb. 4
Voorbeeld uitwerking jonge zeeklei
landschap

Reflectie op de ingrepen

De voorgestelde ingrepen voor een landschapsinclusieve landbouw in de Marne in 2050 zorgen voor een substantiële verbetering op alle thema's in de meetlat. Met name de transitie naar een verruimd bouwplan en de koppeling tussen akkerbouwers en melkveehouderij kunnen bijdragen aan het verbeteren van de bodemkwaliteit, biodiversiteit, gesloten kringlopen en waterkwaliteit in het gebied. Hoewel in de pilot constant de afweging is gemaakt tussen het behalen van de streefwaarden enerzijds en het behouden van een duurzaam economische perspectief voor de grondbeheerders anderzijds, vraagt het perspectief een flinke omslag van de boeren die niet in één keer kan worden gemaakt en die zelfs op sommige punten een aanpassing vragen van de bestaande wet- en regelgeving. Hoewel er een aantal no-regret maatregelen te benoemen zijn waar het gebied nu al mee aan de slag kan, zoals het zoeken van financiering voor de ontwikkelfase en het versterken van de ecologische dooradering langs wegen en waterlopen, vormt dit perspectief vooral dan ook de stip aan de horizon om gezamenlijk (boeren, overheid en gebiedspartijen) naar toe te werken en zal in verdere studies verder uitgewerkt moeten worden.

Doorvertaling naar de Noordelijke Kleischil

Veel van de opgaven en voorstellen die in de pilot voor De Marne zijn beschreven zijn door te vertalen naar de gehele Noordelijke Kleischil. Dit geldt met name voor de aanpak van de verzilting, samenwerking tussen boeren, verandering in bouwplan en het versterken van de ecologische dooradering. Toch zijn niet alle ingrepen zomaar door te vertalen naar de gehele regio. Lokaal kunnen de landschappelijke karakteristieken, zoals de bodemopbouw of aanwezigheid van dijken en waterlopen sterk verschillen. Daarom is het ook van belang om het gehele gebied goed in de vingers te krijgen. Ook voor de voorstellen voor de bedrijfsmodellen geldt dat goed gekeken dient te worden naar de individuele wensen van de boeren. Juist door voort te bouwen op de lokale karakteristieken en ook de ruimte te geven aan de individuele wensen kan de slag naar gehele regio worden gemaakt. Onderdelen uit de opzet van deze pilot, zoals het werken vanuit ruimtelijk, ecologisch, landschapshistorisch en landbouweconomisch perspectief, en het betrekken van stakeholders uit de regio, kunnen daarnaast inspiratie bieden voor soortgelijke trajecten elders in het gebied.

“De stip aan de horizon om gezamenlijk naar toe te werken”

Introductie

Ons Nederlandse landschap kent een grote diversiteit en heeft veel bijzondere kwaliteiten. Voor veel Nederlanders heeft het landschap een grote betekenis; veel mensen ontleen hieraan mede hun identiteit. Onze cultuurlandschappen zijn in de afgelopen eeuwen vrijwel volledig gemaakt door boeren; landbouw en cultuurlandschap zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Door de intensivering van de landbouw neemt de kwaliteit van bodem, water, biodiversiteit steeds verder af en zijn veel van de kenmerkende kwaliteiten van het landschap verdwenen. De boeren hebben het gevoel dat ze hun best doen om aan alle, steeds veranderende regels van de overheid te voldoen en ervaren tegelijkertijd dat ze weinig maatschappelijke waardering krijgen voor wat ze doen. Het is daarom hoog tijd voor een koerswijziging.

De landbouw heeft Nederland sinds de jaren 50 veel gebracht. Zekerheid van voldoende en gezond voedsel, tegen een betaalbare prijs. Het heeft Nederland ook welvaart gebracht en tot op de dag van vandaag staat Nederland internationaal bekend als producent van kwalitatief hoogwaardig voedsel. De laatste decennia wordt echter ook de keerzijde van dit intensieve en op productiemaximalisatie gerichte systeem steeds zichtbaarder. Waar het landschap oorspronkelijk de drager voor de landbouw vormde, is de productiefunctie het landschap gaan domineren. Schaalvergroting, intensivering, monoculturen en een toegenomen gebruik van chemische middelen hebben het landschap uitgekleeft. De boeren hebben in eerste instantie kunnen profiteren van de landbouwsuccessen, maar voor een groot deel van de boeren staat het inkomen de laatste jaren onder druk. We zitten vast in een systeem waarin de boer de vermarkting uit handen heeft gegeven aan de coöperaties die op

een wereldmarkt afzetten, waarin de prijzen onder druk staan en intensivering nodig is om de kosten per product te beperken. Die intensivering vormt de basis voor het verdienmodel van de partijen rond de boer: banken, afnemers, leveranciers van middelen, mest, machines, voer, zaad, etc. De boer zelf is er nauwelijks meer van gaan verdienen. Nu we niet langer kunnen interen op ons maatschappelijk kapitaal en we in hoog tempo moeten verduurzamen, worden veel opgaven met betrekking tot bodem, water, biodiversiteit en emissies bij de boer neergelegd. De intensieve landbouw is bovendien kwetsbaar onder andere vanwege de gevoeligheid voor veranderingen in het natuurlijke systeem (denk aan klimaatverandering, teruglopen bodemvruchtbaarheid en lage weerbaarheid van landbouwgewassen). Verduurzamen is noodzakelijk, maar de lage voedselprijzen en hoge investeringen maken het niet eenvoudig om een andere koers te volgen.

Afb.5
Boer in voedselketen (pbl.nl)

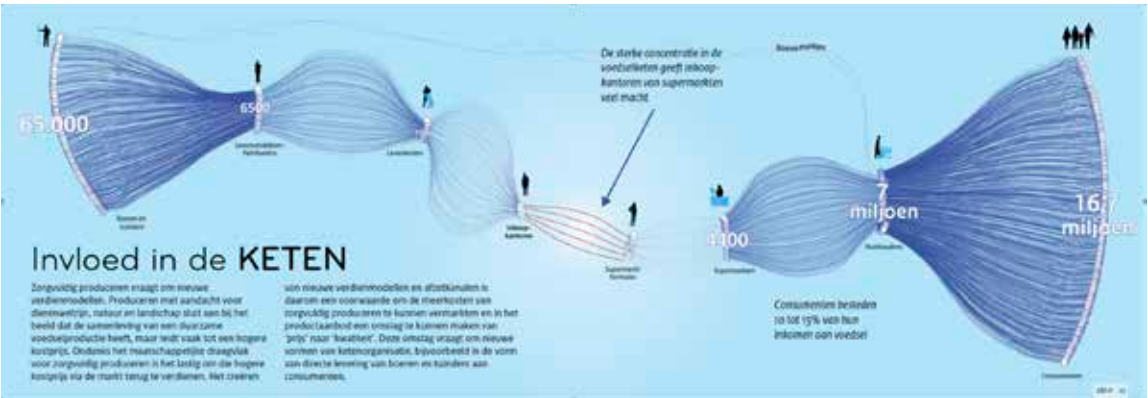
3 pilots
Het CRa heeft het initiatief genomen voor drie pilots landschapsinclusieve landbouw. De pilots zijn doelbewust gesitueerd in drie verschillende landschapstypen (veen/Krimpenerwaard, klei/ De Marne, zand/Salland). Met de pilots wil het CRa laten zien hoe landschapsinclusieve landbouw er op gebiedsniveau uit zou kunnen zien. Van elke pilot is een eigenstandige publicatie beschikbaar.

Op basis van de drie pilots heeft het CRa een advies aan het Rijk en haar partners opgesteld. Met het advies beoogt het CRa bij te dragen aan beleidskeuzes op rijksniveau die de landbouwtransitie versnellen en die er tevens voor zorgen dat de kwaliteit van het landschap daarbij gewaarborgd wordt. Het advies, aangevuld met een serie verdiepende essays, is ook als publicatie beschikbaar.

Afb.6
Kaart met locatie van de drie pilots



Afb.7
Panorama lokaal (CRa)



Er is de afgelopen decennia in de landbouw gelukkig al veel ten positieve veranderd, zo vindt ruim de helft van de boeren dat de landbouw moet overschakelen naar natuurinclusieve landbouw¹, zit er een stijgende lijn in het aantal biologische boeren en is de stikstofuitstoot ten opzichte van 1990 meer dan gehalveerd. In toenemende mate zetten boeren zich in voor het behoud van weidevogels, biodiversiteit op de akkers.

Maar het is nog niet genoeg en er moet nog veel gebeuren. De in 2018 verschenen landbouwvisie ‘Waardevol en verbonden’, van de minister van LNV, neemt definitief afscheid van de oude koers. Productiemaximalisatie is niet langer het uitgangspunt; duurzame kringlooplandbouw met respect voor bodem, biodiversiteit, milieu en landschap wel. Hoe die koers wordt uitgewerkt, is nog een zoektocht. Kunnen de kosten en baten van de landbouw voor boer en maatschappij weer meer in evenwicht komen? Hoe bereiken we een landbouw die boeren bestaanszekerheid verschaft in een aantrekkelijk en gezond landschap met hoge cultuurhistorische waarden en een herstelde biodiversiteit?

Op zoek naar een *New Deal* tussen boer en maatschappij

Eind 2018 presenteerde het College van Rijksadviseurs (CRa) ‘Panorama Nederland’. Daarin laten wij zien hoe de grote maatschappelijke vraagstukken van nu de sleutel kunnen zijn voor welkome, structurele verbeteringen in de toekomst. Eén van de vier grote thema’s in Panorama Nederland is de transitie van de landbouw. Onder het motto ‘Naar een rijk boerenland’ spreken we de ambitie uit voor een *New Deal* tussen boer en maatschappij, die zorgt voor een eerlijker inkomen voor de boeren, schoon water en schone lucht, een gezonde bodem, meer biodiversiteit en een aantrekkelijk landschap.

Maar hoe ziet zo’n *New Deal* er in de praktijk uit? Om dat te onderzoeken heeft het CRa het initiatief genomen voor drie pilots, in drie sterk van elkaar verschillende gebieden met elk een andere ondergrond: De Marne (Groningen, klei), Salland (Overijssel, zand) en de Krimpenerwaard (Zuid-Holland, veen).



Met de pilots heeft het CRa vanuit ruimtelijk, landschapshistorisch, ecologisch en landbouweconomisch perspectief onderzocht hoe de transitie naar landschapsinclusieve landbouw juist op gebiedsniveau vorm kan krijgen. Op schaal van de regio is winst te behalen als het gaat om het sluiten van kringlopen, het watersysteem, de ontwikkeling van biodiversiteit en robuuste landschappelijke structuren. Er is in elk gebied nauw samengewerkt met een groep agrariërs, met agrarische collectieven en lokale stakeholders waaronder provincie, gemeente en waterschap. Overkoepelend waren de ministeries LNV, OCW en BZK betrokken.

Een advies aan het Rijk en drie inspirerende perspectieven

Als College van Rijksadviseurs hebben wij de bijzondere positie dat we het Rijk en haar partners gevraagd en ongevraagd kunnen adviseren over ruimtelijke kwaliteit. De inzichten die we in de drie pilots hebben opgedaan, zijn vertaald in een advies aan het Rijk en haar partners.

Daarnaast heeft elke pilot een eigen perspectief opgeleverd voor landschapsinclusieve landbouw in 2050 en laat het zien hoe dat er ruimtelijk en landbouweconomisch uitziet. Hoewel de plannen niet direct zijn bedoeld om meteen te realiseren,

vormen ze wel een serieuze poging om zo concreet mogelijk te verkennen hoe de toekomst van landbouw en landschap er in deze gebieden uit zou kunnen zien en wat er voor nodig is om daar te komen. Het zijn geen blauwdrukken, de plannen dienen als inspiratie voor een lange termijn perspectief en het zetten van de eerste stappen richting landschapsinclusieve landbouw.

Pilot landschapsinclusieve landbouw De Marne

Kleigronden zijn van nature voedselrijk. In het Groningse zeekleigebied aan de Waddenzee ligt de nadruk overwegend op akkerbouw. In De Marne ligt de focus sterk op pootaardappelen. Noord-Nederland heeft wereldwijd een toppositie als het om de pootaardappel gaat. Dit zeer lucratieve gewas wordt in een vrij intensief rotatieschema geteeld, wat een grote weerslag op de bodem heeft. De bodems worden intensief bewerkt en de monoculturen hebben een negatief effect op bodem en biodiversiteit. Daarnaast speelt verzilting – met name langs de kust - een rol. De Marne bestaat uit een combinatie van wierdenlandschap (het oude land), jonge

zeekleipolders en onbedijkte kwelders en slikken en de bedijkte wadbodems van het Lauwersmeergebied. Het gebied kent een rijke landschapshistorische ontwikkeling, waarin de dynamiek van het Waddengebied nog goed afleesbaar is in de sporen die de zee heeft achtergelaten, zoals kwelderwallen en inbraakgeulen. De kwaliteit van het open landschap staat onder druk door de komst van steeds grotere agrarische bebouwing. En ook het microreliëf, van inbraakgeulen en wierden, verdwijnt steeds verder door egalisatie van landbouwgronden. Welke kansen voor verduurzaming ontstaan er wanneer landbouw en landschap in samenhang worden beschouwd?

De pilot in De Marne liep van juni 2019 tot en met april 2020. Het onderzoeksteam bestond uit Flux landscape architecture, het Louis Bolk Instituut en het Kenniscentrum Landschap van de Rijksuniversiteit Groningen.

In een reeks van drie werksessies met stakeholders uit het gebied werd kennis opgehaald van het gebied, de landbouw en het landschap, en werden de voorstellen gepresenteerd, getoetst en verder aangescherpt.

Landschapsinclusieve landbouw

- is een intelligente, 21e-eeuwse vorm van landbouw, waarbij de productie van voedsel bijdraagt aan een aantrekkelijk, rijk, biodivers en toegankelijk landschap waarin aandacht is voor erfgoed, schoonheid en voor de mensen die er in wonen, leven en werken.
- gaat uit van natuurlijke processen, en een gezonde bodem. Kringlopen worden zo veel mogelijk op regionale schaal gesloten.
- zorgt ervoor dat je de landschappelijke diversiteit van Nederland terug ziet in het voedselproductiesysteem en omgekeerd.
- is een verbreding van het begrip natuurinclusieve landbouw.

Afb. 8
Deelnemers tweede werksessie

¹ Opinieonderzoek onder ruim 2000 boeren De Staat van de Boer, Trouw, december (2019)

Met input van agrariërs en stakeholders uit De Marne

Een belangrijk onderdeel in de opzet van de pilot waren de werksessies met agrariërs en andere stakeholders uit het gebied. Zo deden de provincies Groningen en Fryslân, het waterschap Noorderzijlvest, de gemeente Het Hogeland, het Programma naar een Rijke Waddenzee, de Stuurgroep Lauwersmeer, Het Groninger Landschap, het Agrarisch Collectief Midden-Groningen en Wierde & Dijk, Vereniging voor Agrarisch Natuur- en landschapsbeheer Noord-Groningen mee in het traject. Daarnaast was er een groep van 12 agrariërs betrokken, onder wie zowel akkerbouwers als veehouders. Zij deden niet zozeer mee als grondeigenaar, maar als kenner van het gebied, het boerenbedrijf en de agrarische sector. Op die manier konden we de ontwikkelde perspectieven direct toetsen: zijn ze kansrijk en realistisch?

Het was best een zoektocht om de juiste balans te vinden tussen het verkennen van mogelijke toekomst en over 30 jaar, en de wensen en ervaringen in de praktijk van vandaag. Welke aannames doe je, wanneer zeg je dat er meer onderzoek nodig is omdat er te weinig zekerheid is om ingrepen met grote gevolgen te verantwoorden en wanneer moet je binnen al die onzekerheid juist actief anticiperen wil je het heft in handen houden? Dat is niet eenduidig. Nadenken over 2050 is ook nadenken over morgen, het is niet vrijblijvend en dat maakt het spannend. Kun je voldoende gedeelde belangen vinden tussen boer en maatschappij? De koers die ingezet wordt met een landschapsinclusieve landbouw heeft nogal wat gevolgen voor de manier waarop boeren

Positie van de boeren

Een groep boeren uit De Marne heeft in drie werksessies meegedaan aan dit traject. Zij brachten belangrijke praktijkkennis in en hebben gereflecteerd op de voorstellen. We hebben die inbreng zo goed mogelijk meegenomen, maar wel altijd vanuit de zoektocht naar “landschapsinclusieve landbouw in De Marne in 2050”, waarbij de doelen en ambities zoals die nu in beleid worden benoemd samen met maatschappelijke trends het kader vormden. Natuurlijk zijn daarbij aannames gedaan over de toekomst die nog geenszins zeker zijn. Ook zijn sommige onderdelen van het perspectief 2050 vanuit de huidige praktijk nog niet realistisch, maar ze helpen wel om inzichtelijk te maken hoe landschapsinclusieve landbouw zou kunnen werken. Het CRA-team heeft uiteindelijk steeds de afweging gemaakt welke elementen wel en niet uitgewerkt werden binnen het toekomstperspectief. De boeren hebben allemaal een eigen beeld bij de uitkomsten maar iedereen benadrukt dat ze zich graag willen (blijven) inzetten voor verduurzaming. Veel boeren zien interessante elementen in het perspectief voor 2050 die ze verder willen

hun bedrijf inrichten, op investeringen die gedaan moeten worden of juist net al gedaan zijn. En er is nog niet in voldoende mate zicht op een duurzaam verdienmodel dat ook echt vertrouwen en zekerheid kan geven in de transitie. Dat maakt het lastig om open en vrij te denken over een toekomst die zowel ver weg als dichtbij is.

De deelnemers hebben actief meegedacht en veel inbreng gegeven, hun betrokkenheid was groot. Niet altijd kwamen de denkbeelden overeen en er zijn ook bij onderdelen in het uiteindelijke voorstel kritische kanttekeningen geplaatst. We realiseren ons dat het perspectief voor 2050 dat we voorstellen ingrijpende gevolgen heeft voor de bedrijfsvoering. En ook dat er nog maar beperkt zicht is op een verdienmodel dat voldoende zekerheid biedt om de benodigde investeringen op de lange termijn rendabel te maken. Tegelijkertijd zien we dat er met dit perspectief noemenswaardige stappen gezet worden ten aanzien van de maatschappelijke doelen rondom klimaat, bodem en biodiversiteit, dat de regio ook op de lange termijn kwalitatief hoogwaardige producten blijft produceren en dat de kwaliteiten van het landschap van De Marne nog sterker naar voren komen. Maar om dat te realiseren moet wel iedereen bewegen, van overheid tot en met de burger. Naast het perspectief voor de lange termijn, zitten er ook elementen in het voorstel die vanuit de praktijk van vandaag als kansrijk en interessant worden gezien en waar de agrariërs, met hulp van andere partijen uit het gebied, op de korte termijn al mee aan de slag kunnen gaan.

onderzoeken of implementeren in de bedrijfsvoering, maar plaatsen tegelijkertijd kritische kanttekeningen bij onderdelen in het rapport. Anderen herkennen zich niet in het eindproduct en nemen er afstand van. We willen niet de indruk wekken dat het perspectief dat er nu ligt, volledig wordt onderschreven

door de boeren. Het was nadrukkelijk ook geen gebiedsproces. Hun inbreng is wel heel waardevol geweest. Door de inbreng van de boeren hebben we beter inzicht gekregen in de (on)mogelijkheden van de beoogde transitie. Dat heeft ook zijn waarde voor het advies aan de minister. We begrijpen goed dat voor de boeren in het gebied het geschetste toekomstperspectief op onderdelen (veel) te ver gaat, ook al is er voor andere onderdelen wel voldoende draagvlak, mits aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. Er hangt voor boeren in heel Nederland veel af van het toekomstig beleid en de wijze waarop ze daarbij (financieel en in kennis) zullen worden ondersteund.

Hoe verder?

De pilot was geen gebiedsproces, het doel was om zo concreet mogelijk te verkennen hoe de toekomst van landbouw en landschap er in De Marne uit zou kunnen zien en wat er voor nodig is om daar te komen. De uitkomsten van het onderzoek zouden wel de start kunnen zijn voor een vervolgtraject, mits alle partijen daar brood in zien. We waarderen het enorm dat de agrariërs en de andere lokale stakeholders bereid waren om in drie werksessies van een halve dag mee te denken en input te leveren. We beseffen ons dat er voor hen veel afhangt van de keuzes die de komende periode op rijksniveau worden gemaakt en ook dat deze pilot en dit rapport daar een rol in kunnen hebben. We hopen dat de uitwerking van het toekomstperspectief handvatten geeft voor belangrijke stappen in de verduurzaming van de landbouw in De Marne en dat deze in gezamenlijk overleg tussen agrariërs en regionale stakeholders verder vorm krijgen.

In de opstartfase van de pilot is aansluiting gezocht bij de Regio Deal Natuurinclusieve landbouw Noord Nederland. De uitgangspunten van beide trajecten sluiten goed op elkaar aan en op deze manier kan het College van Rijksadviseurs na afloop van de pilot het stokje overdragen aan de partijen in het gebied die met de resultaten aan de slag willen gaan. De uitkomsten van de pilot in De Marne bieden belangrijke bouwstenen voor de volgende fase van de Regio Deal, waarin een perspectief voor de gehele Noordelijke Kleischil wordt ontwikkeld.

We hopen dat de uitwerking van het toekomstperspectief handvatten geeft voor belangrijke stappen richting landschapsinclusieve landbouw in De Marne en dat deze in gezamenlijk overleg tussen agrariërs en regionale stakeholders verder vorm krijgen. We hopen dat de deelnemers aan de pilot elkaar ook in de toekomst blijven opzoeken als het gaat om de ontwikkeling van landbouw en landschap.

Berno Strootman

Rijksadviseur voor de fysieke leefomgeving

Floris Alkemade

Rijksbouwmeester

Daan Zandbelt

Rijksadviseur voor de fysieke leefomgeving

Deze publicatie bevat de resultaten van het ontwerpend onderzoek van Flux landscape architecture, het Louis Bolk Instituut en het Kenniscentrum Landschap van de Rijksuniversiteit Groningen. In een reeks van drie werksessies is met stakeholders uit het gebied gewerkt aan een perspectief voor landschapsinclusieve landbouw in De Marne in 2050. De publicatie laat zien hoe landschapsinclusieve landbouw bij kan dragen aan het behalen van de maatschappelijke doelen ten aanzien van klimaat, biodiversiteit, bodem en water, en hoe het landschap daarbij aan kwaliteit kan winnen. Een belangrijk uitgangspunt is het verdienmodel: wat betekent landschapsinclusieve landbouw voor de bedrijfsmodellen en het verdienvermogen van de agrariërs? De publicatie maakt inzichtelijk welke stappen er gezet moeten worden wil landschapsinclusieve landbouw voor zowel de boer als de maatschappij een goede ‘deal’ kunnen opleveren.

Hoofdstuk 2 laat zien wat voor regio De Marne is. Hoe ziet het gebied eruit, welke opgaven speler er in de landbouw en wat zijn de kwaliteit van het landschap?

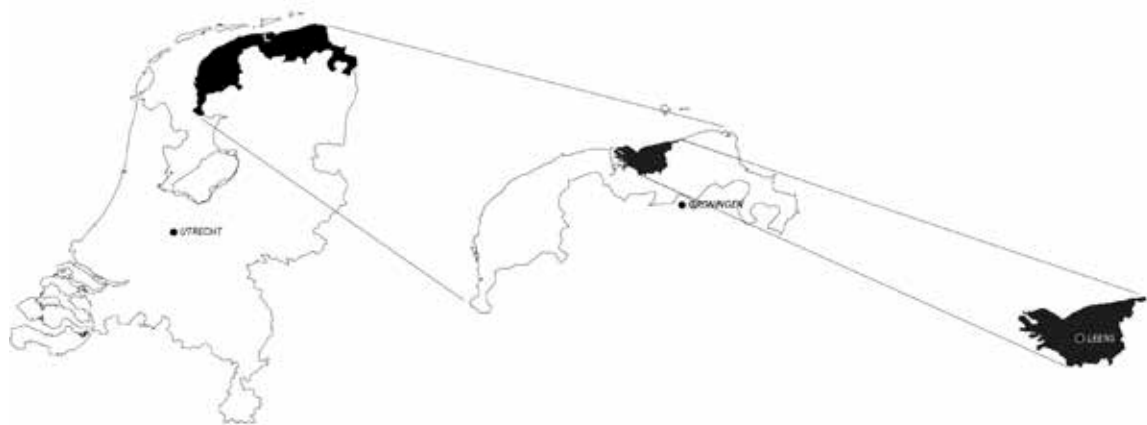
In hoofdstuk 3 wordt aan de hand van een landschapshistorische analyse ingegaan op de ontstaansgeschiedenis van De Marne. Hoe hebben landschap en landbouw elkaar de afgelopen decennia beïnvloed en gevormd? Wat zijn de belangrijke gebiedseigen karakteristieken? En hoe kunnen we die benutten als inspiratie voor de toekomst?

Hoofdstuk 4 schetst een perspectief voor landschapsinclusieve landbouw in 2050. Het perspectief toont een regio met een economisch gezonde landbouw die voortbouwt op de natuurlijke condities van de bodem, een rijke biodiversiteit op en rond de landbouwpercelen en talrijke bijzondere landschappelijke structuren die onderdeel uitmaken van het landbouwsysteem en ecologische netwerk van De Marne.

In hoofdstuk 5 wordt de landbouweconomische uitwerking van het perspectief toegelicht. Het verdienmodel van de landschapsinclusieve landbouw in De Marne is gebaseerd op een nauwe samenwerking tussen de bedrijven in de regio, zowel op vlak van het sluiten van kringlopen als de ontwikkeling van regionale producten en markten.

Hoofdstuk 6 bevat een transitieplan waarin inzichtelijk gemaakt wordt welke stappen er gezet moeten worden, in de regio en op rijksniveau, om de transitie naar landschapsinclusieve landbouw mogelijk te maken. Het gaat dan zowel om het wegnemen van belemmeringen als het mogelijk maken van nieuwe ontwikkelingen.

Leeswijzer



Afb. 9
Regio de Marne is exemplarisch voor de
Noordelijke Kleischil

In de vruchtbare Noordelijke Kleischil ligt de regio De Marne: een gebied met een sterke focus op akkerbouw. Naast een grootschalig akkerbouwgebied is De Marne ook een landschap voor fijnproevers, met bijzondere cultuurhistorische elementen zoals wierden, slaperdijken, maren en borgen. Dit hoofdstuk is een verkenning van de regio De Marne. Wat is de landschappelijke karakteristiek van het gebied? Hoe zit het huidige landbouwsysteem in elkaar en wat zijn de belangrijkste opgaven die spelen in het gebied?

De begrenzing van het onderzoeksgebied komt overeen met de voormalige gemeente De Marne, in het uiterste noordwesten van de provincie Groningen. De Marne heeft een bijzondere landschappelijke ligging. Aan de westzijde wordt het begrensd door het Nationaal Park Lauwersmeer, aan de Noordzijde door UNESCO werelderfgoed de Waddenzee en ten zuiden door het Reitdiep, de voormalige benedenloop van de Hunze, dat het Lauwersmeergebied verbindt met de stad Groningen. De grootste dorpen in De Marne zijn Ulrum, Leens, Wehe-den-Hoorn en Eenrum. Deze voormalige wierdedorpen liggen in een rij van west naar oost op de oudste kwelderwal. Enkele kilometers ten noorden van deze reeks dorpen ligt een tweede kwelderwal met een aantal kleinere dorpen (Hornhuizen, Kloosterburen, Pieterburen). Alle dorpen in De Marne zijn klein, zelfs het grootste dorp Leens heeft minder dan 2.000 inwoners. Het

gebied staat voor een groot deel in het teken van landbouw. Naast akkerbouwbedrijven zijn er ook enkele veehouderijen te vinden. De Marne is een exemplarisch gebied voor de Noordelijke Kleischil. Het gebied kent in zijn ontstaansgeschiedenis een sterke relatie met de zee. De Marne was een uitgestrekt kweldergebied, waar mensen woonden op wierden om zich te beschermen tegen de springvloed. In deze periode werd er in het hele gebied een vruchtbare laag klei afgezet, die door indijkingen en verbeterde ontwatering in gebruik werd genomen en de basis vormt voor de succesvolle landbouw van vandaag de dag. Hoewel er altijd lokale verschillen zijn in landschap en bodem De resultaten uit deze studie worden dan ook als input gebruikt voor de uitwerking van de Noordelijke Kleischil als één van de gebieden in de regiodeal natuurinclusieve landbouw in Noord-Nederland.

Schets van de opgave

- oude zeeklei
- jonge zeeklei

Afb. 10
Er kan onderscheid gemaakt worden tussen jonge zeeklei en oude zeeklei

- getijdengebied Hunze
- kweldervlakte
- kwelderwal
- terp

Afb. 11
Kwelderwallen, kweldervlaktes en wierden vormen de onderlegger van het landschap

- zeedijk
- dijken
- verdwenen dijken
- maren

Afb. 12
Maren en dijken zijn karakteristieke landschapselementen in de Marne



De Marne van vandaag de dag is een landschap met twee gezichten. Enerzijds een grootschalig landbouwgebied met uitgestrekte akkers, verspreide boerderijen en hoge luchten. Anderzijds een gebied met een bijzondere cultuurhistorie met bijzondere landschapselementen die zijn terug te voeren op de strijd met het water of komen voort uit landbouwkundige ontwikkelingen, zoals slaperdijken, wierden en monumentale villaboerderijen. Niet alle landschapselementen zijn even nadrukkelijk aanwezig. Het vraagt soms een geoefend oog om de maren, dijkrestanten of dobbes in het grootschalige akkerbouwgebied te herkennen. Het maakt het landschap van De Marne een landschap voor fijnproevers.

Bodem als basis

Het samenspel van bodem, geomorfologie en water vormen de onderlegger voor het landbouwsysteem in De Marne. Welke gewassen verbouwd kunnen worden en welke opgaven er waar spelen is voor een deel direct te relateren aan de ondergrond.

Hoewel de bodemopbouw in hoofdlijnen homogeen is, laat de geomorfologische kaart toch een rijke diversiteit zien in ontstaanswijze van de ondergrond. Doorkruisen we De Marne van zuid naar noord, dan komen we de verschillende zeekleilandschappen tegen. In het zuiden liggen buitendijks langs het Reitdiep een aantal polders die tezamen het vroegere zeegat ter plekke markeren. De talrijke schelpfragmenten in de kalkrijke klei ter plekke laten er geen misverstand over bestaan dat hier nog niet heel lang geleden de brede getijdegeul bevond waarover de zeeschepen naar de stad Groningen konden varen. In de afgelopen eeuwen is de geul vrijwel helemaal ingepolderd, waarbij de maat van de polders verschilt: soms zijn ze relatief klein, soms groot. Wie op de dijk staat, valt direct de weidsheid van het landschap op. Door het vlakke land en de afwezigheid van opgaande beplanting zijn de vergezichten eindeloos. Slechts hier en daar liggen enkele dorpjes en wat boerderijen met hun erfbeplanting. De percelen in de polders zijn blokvormig en afwisselend als bouw- of grasland in gebruik. Rondom Zuurdijk zijn de percelen hier wat kleiner en onregelmatiger van vorm en neemt het areaal grasland toe. Dat is niet verwonderlijk als je weet dat hier zware knipklei aan de oppervlakte ligt, dat moeilijk te bewerken is.

Ten noorden van de Reitdieppolders wordt het landschap gekenmerkt door een systeem van kwelderwallen en kwelderbekkens. Om de paar kilometer wordt het open polderlandschap onderbroken door kwelderwallen met linten van boerderijen en dorpjes, elk met omringende beplanting. Elk dorpje ligt op een eigen wierde en heeft ook zijn eigen karakteristieke kerktoeren. Wie met het oog kerk met kerk en beplanting met

beplanting verbindt, ziet vanzelf de contouren opdoemen van de kilometerslange kwelderwal die al deze structuren verbindt. Kwelderwallen zijn ontstaan door de afzet van sediment door de Waddenzee. Eeuwen geleden, toen er nog geen dijken bestonden, lag hier een oude kustlijn die iets hoger opgeslibt was dan de laagten daarachter en dientengevolge door de vroegere mens als woon- en akkerbouwgebied in gebruik is genomen².

De laagten tussen de kwelderwallen, de kwelderbekkens, waren te nat en ook te zwaar qua kleigrond om akkerbouw te bedrijven. Hier overheerste vanouds het grasland, deels uit hooiland, deels uit weiland bestaand. Maar met de moderne ontwatering is zelfs hier tegenwoordig akkerland aangelegd, waardoor het onderscheid tussen kwelderwal en kwelderbekken minder herkenbaar is. In de kwelderbekkens zien we ook de maren: de slingerende restanten van oude wadgeulen die ons blijven herinneren aan het feit dat de zee hier eeuwenlang diep het binnenland indrong. Tussen Eenrum en Wehe-den-Hoorn is de Hunzeboezem nog herkenbaar als een laagte waar de Hunze ooit uitstroomde in de Waddenzee.

De zee is in de afgelopen eeuwen door reeksen van dijken steeds verder ‘weggepolderd’. Hoe verder richting het noorden, hoe beter dat te zien is. Soms liggen er wel vier dijken achter elkaar. De strokenverkaveling van de meest noordelijke kwelderwal werd als het ware ‘doorgetrokken’ in de landaanwinningen aan de rand van de Waddenzee. Zo ontstonden aan de noordrand van De Marne de jonge zeekleipolders van de Westpolder, Hornhuisterpolder, Zevenboerenpolder enz. Door hun vlakke ligging en uitmuntende zavelgronden lenen deze polders zich uitstekend voor akkerbouw.

In hoofdstuk 3 - landschapshistorische analyse – worden de landschappelijke karakteristieken van De Marne nader omschreven.

Karakter van het gebied



Afb. 13
Op de kwelderwallen liggen linten van
boerderijen en dorpen



Afb. 14
Grootschalige akkerbouw van het jonge
zeeklei gebied



Afb. 15
De dijken die hun waterkerende functie
verloren hebben worden beheerd door
de boer



Afb. 16
Maren ingesneden in het landschap



Afb. 17
Beplante erven liggen als eilanden in het
landschap

Huidige landbouwsysteem

De goede klei- en zavelgronden maken De Marne uitermate geschikt voor akkerbouw. Van de 11375 ha aan landbouwgebied in De Marne is 8300 ha in gebruik als akkerland. Van origine werd in De Marne een breed palet aan landbouwgewassen verbouwd, variërend van koolzaad, gerst en haver tot bonen, aardappelen en wortelen. Hoewel het gebied tegenwoordig nog steeds een grote diversiteit aan gewassen kent, vormen een aantal gewassen de boventoon. In deze paragraaf staat beschreven hoe het huidige landbouwsysteem op hoofdlijnen in elkaar zit. In de volgende paragraaf (2.4 opgaven in De Marne) wordt dieper in gegaan op de opgaven die het huidige landbouwsysteem met zich meebrengt.

De pootaardappel als drijvende kracht in het gebied

Het areaal in de Marne is voor het overgrote deel in gebruik als zijnde akkerbouwgebied. De klei en zavel gronden, die zijn afgezet door de zee, zijn zeer vruchtbaar en kennen over het algemeen een goede waterhuishouding. Hierdoor zijn de opbrengsten in het gebied hoog. Met name de pootaardappel heeft een belangrijke positie ingenomen in het gebied. De goede klei- en zavelgronden en de optimale klimatologische omstandigheden hebben er in geresulteerd dat de regio met 8% van de totale mondiale export een wereldwijde topositie inneemt ³. De pootaardappel is dan ook een zeer lucratief gewas. In vergelijking met andere gewassen zijn de opbrengsten per kg zeer hoog (afb. 17). Hierdoor speelt de pootaardappel een belangrijke rol in het verdienmodel van veel akkerbouwers in het gebied. Om geëxporteerd te kunnen worden, moet de pootaardappel voldoen aan strikte fytosanitaire- en kwaliteitseisen die per exportland aanzienlijk kunnen verschillen.⁴

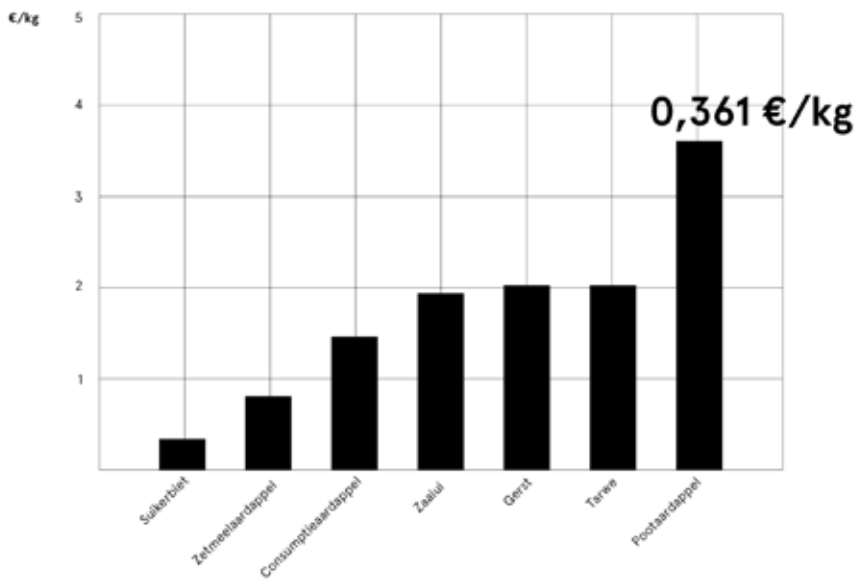
Tegelijkertijd is de pootaardappel gevoelig voor ziektes en plagen zoals aaltjes en bruinrot. Bovendien heeft het de juiste voedingsstoffen nodig om de gewenste vorm en eigenschappen te behouden. Om aan deze kwaliteitseisen te kunnen voldoen worden bij de teelt van pootaardappelen relatief veel chemische middelen gebruikt, zoals gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest. Hoewel het gebruik van chemische middelen steeds meer wordt ontmoedigd⁵ is het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij pootaardappelen nog steeds relatief hoog in vergelijking met andere gewassen.⁶ De laatste jaren worden er echter vanuit de pootgoedsector diverse stappen gezet om het gebruik van chemische middelen te beperken. Zo heeft de Potato Valley aangekondigd groene alternatieven voor gewasbescherming te onderzoeken.⁷ Met de uitdaging van verminderd gebruik van chemie en kunstmest is een gezonde en weerbare bodem nog essentiëler voor het behoud van economisch rendabele en duurzame akkerbouw. Er kan niet worden bijgestuurd met chemie en kunstmest. De

kwaliteit van de bodem is de afgelopen decennia, door opschaling en mechanisatie steeds meer onder druk komen te staan. De opbrengsten per hectare en per arbeidsuur worden gemaximaliseerd door een krappe vruchtwisseling met steeds meer rooigewassen (1-op-3 of 1-op-4) en de inzet van steeds zwaardere machines. Door verschillende boeren in het gebied wordt nu al gekeken hoe de bodemkwaliteit op peil kan worden gehouden door bijvoorbeeld het toepassen van niet kerende grondbewerking (NKG) of een ruimer rotatieplan. Omdat de teelt van pootaardappelen zo winstgevend is, verbouwen de agrariërs een zo groot mogelijk areaal aan pootaardappel. Het jaar op jaar verbouwen van aardappelen put de bodem echter uit en vergroot het risico op ziekten. Daarom is het van belang de teelt van pootaardappelen af te wisselen met andere gewassen. In De Marne zijn dat met name tarwe, suikerbiet en zaai-ui. Hierbij zoekt men naar een zo optimaal mogelijke gewasrotatie, waarbij zoveel mogelijk hectares pootaardappel kunnen worden verbouwd en de kwaliteit van de bodem zo min mogelijk achteruit gaat. Tegenwoordig wordt veelal een 1-op-3 rotatie gehanteerd. Hierbij zal de bodem niet geheel herstellen, maar kan met kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen toch een optimale opbrengst met pootaardappelen worden behaald. De keerzijde is echter dat de akkerbouw in het gebied hiermee afhankelijk wordt van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen. Het ligt in de lijn van verwachting dat het gebruik van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen steeds meer aan banden komt te liggen.⁵ Daarom zal de akkerbouw op zoek moeten naar alternatieven. De kennis over de alternatieven zijn echter niet wijdverspreid bekend of de toepassing ervan wordt afgeraden. Erfbetreders lijken niet objectief en blijven, onder invloed van agrochemie-lobby of de bank, het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen adviseren.

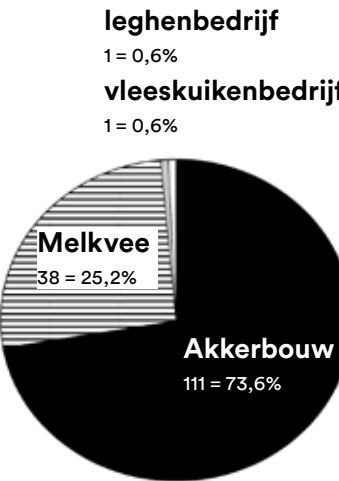
Van gemengd bedrijf naar gescheiden systemen

Naast 111 akkerbouwbedrijven kent De Marne ook 38 melkveebedrijven. De melkveebedrijven zijn voor een deel een overblijfsel van de oude gemengde bedrijven, die ooit zijn opgesplitst in een akkerbouwbedrijf en een veehouderij. Een deel van deze veehouderijen is in de loop van de tijd echter verdwenen. De huidige melkveebedrijven is echter niet alleen het gevolg van ontmenging van akkerbouw of veehouderij bij gemengde bedrijven, maar ook door aankoop en transformatie van akkerbouwbedrijven door veehouders uit andere delen van Nederland. Een concentratie van veehouderijen bevindt zich op de gronden die minder geschikt zijn voor akkerbouw, zoals het knipkleigebied bij Zuurdijk, maar het over het algemeen zien we een spreiding van de melkveehouderij door het hele gebied. Hoewel de akkerbouw en veehouderij vaak voort zijn gekomen uit een gemengd bedrijf, hebben ze zich steeds meer afzonderlijk van elkaar gespecialiseerd. Uitwisseling van bijvoorbeeld grondstoffen tussen beide bedrijfstypen is nog maar minimaal aanwezig. Hoewel een deel van de mest van de melkveehouders wordt afgezet in het gebied halen akkerbouwers een groot deel van hun meststoffen uit Noord-Brabant. De melkveehouderij importeert op zijn beurt op grote schaal krachtvoerders uit het buitenland (bijvoorbeeld sojaschroot uit Zuid-Amerika), hoewel bijna volledig het ruwvoer zelf geteeld of uit de regio komt. In de werksessies wordt door de boeren aangegeven dat er veel interesse is in het koppelen en uitwisselen van grondstoffen van melkveehouderijen aan de akkerbouwbedrijven, maar vaak zijn lokale alternatieven niet concurrerend met de gebruikelijke voeders. Als voorbeeld is genoemd dat lokaal verbouwde luzerne niet de eiwitwaarden haalt van de geïmporteerde soja, of dat de hectare opbrengsten van veldbonen nog te laag zijn, wat weer als gevolg heeft dat er een lagere prijs voor de melk wordt ontvangen. Door de lage melkprijzen zit er voor de boeren nauwelijks marge in het systeem.

Afb. 18
De grafiek laat de opbrengst van de verschillende gewassen per kg zien, waarin de pootaardappel veruit de hoogste opbrengst heeft (agrimatie.nl/2018)

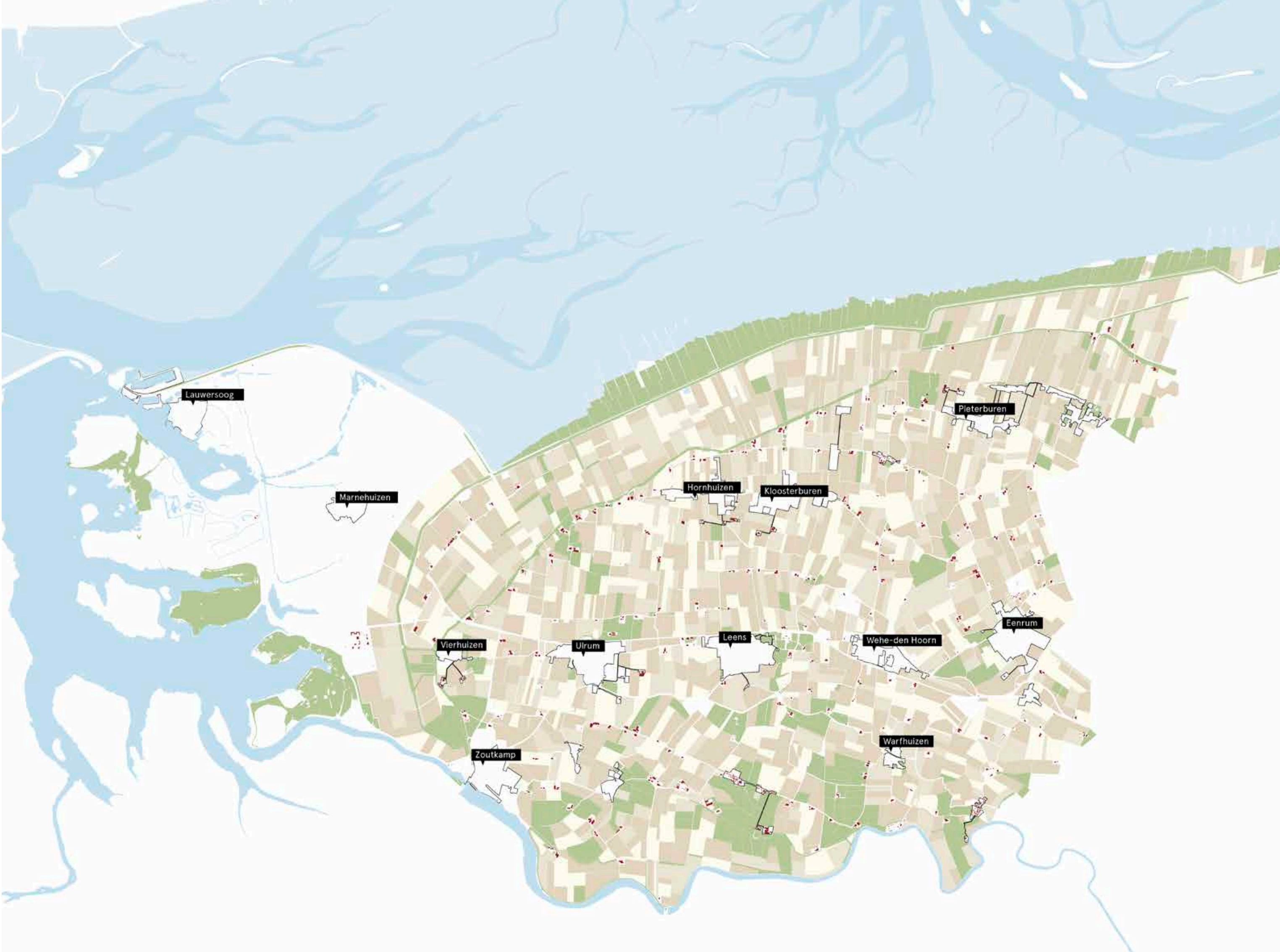


Afb. 19
Huidige verdeling akkerbouw melkveehouderij in de Marne



Afb. 20
Locatie akkerbouw bedrijven en melkveebedrijven (RVO.nl; analyse, selectie en beschikbaarstellen)

³ Potato Valley (2020)
⁴ Matahelumal (2016)
⁵ Ministerie van landbouw, natuur en visserij (2018)
⁶ Wageningen UR (2019)
⁷ Provincie Groningen (2019)



- permanent grasland
- bijv. poot aardappel
- bijv. zaaiui
- bijv. tarwe

Afb. 21
Verdeling akkerbouwgewassen (bruintinten) en permanente graslanden (groen) in de Marne



Afb. 22
Diversiteit aan gewassen in de Marne

Opgaven in de Marne

In de huidige vorm van voedselvoorziening zijn bepaalde maatschappelijke en publiek waarden, zoals kwaliteit van de bodem, biodiversiteit en klimaat, in het geding. Om de opgaven voor deze waarden inzichtelijk te maken is voor deze studie en de daarbij behorende pilots een meetlat gecreëerd met 10 thema’s. Aan de thema’s zijn streefwaarden gekoppeld (afb. 23). Van de benoemde steefwaarden zijn vertalingen gemaakt van beleid of doelen die zijn opgenomen in maatschappelijke akkoorden als het klimaatakkoord.

In vrijwel geen enkel geval zijn er specifieke doelen geformuleerd voor 2050, veelal blijft het op die termijn bij een ambitie of streven. Daarom zijn voor het formuleren van de streefwaarden aannames gedaan op basis van wetenschappelijk onderzoek en trendanalyses. De uitgebreide onderbouwing van de streefwaarden staat in de overkoepelende rapportage. Tijdens de analyse van de opgave en de gesprekken in de werksessies van de Marne kwamen de thema’s waterkwaliteit, waterkwantiteit, bodemkwaliteit, gesloten kringlopen en biodiversiteit als meest urgent naar voren. Deze opgaven zijn voor een belangrijk deel terug te voeren op de schaalvergroting en specialisatie (met name pootaardappel) in de afgelopen decennia. De bodemkwaliteit staat onder druk door veelvuldige grondbewerking met steeds grote machines en een krappe vruchtwisseling (1-op-3 of 1-op-4) met steeds meer rooigewassen in plaats van maaigewassen. Daarbovenop vragen met name de hoogwaardige producten, zoals de pootaardappel, relatief veel (kunst)mest en gewasbeschermingsmiddelen om aan de hoge kwaliteitseisen te kunnen voldoen. Deze intensieve vorm van landbouw heeft niet alleen gevolgen voor de bodem- en waterkwaliteit, maar

biedt ook weinig ruimte voor biodiversiteit op de akkers. De geleidelijke afname van bodemkwaliteit en biodiversiteit door intensieve bewerking leidt tot een vicieuze cirkel waarbij steeds meer input van gewasbeschermingsmiddelen, kunstmest en arbeid nodig is met een verdere afname van biodiversiteit en bodemkwaliteit als gevolg. De boeren in het gebied zijn de laatste jaren al druk bezig om het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest te verminderen en de druk op de bodem te verlagen. Daarmee worden de eerste stappen richting landschapsinclusieve landbouw momenteel al gezet. In de verdere rapportage wordt beschreven hoe aan een landschapsinclusieve vorm van landbouw kan worden gewerkt. Die landschapsinclusieve landbouw verder vorm kan geven om de beschreven doelen voor 2050 te benaderen en de vicieuze cirkel te doorbreken. Hierbij ligt de focus op de eerder genoemde urgente thema’s. Een verbetering van de andere thema’s wordt meegenomen in de aanpak van de urgente thema’s.

Klimaat

Het gebied is minimaal klimaatneutraal in 2050



Bodemkwaliteit

Alle landbouwbodems duurzaam beheerd en koolstof vastleggend



Waterkwaliteit

Alle oppervlaktewater in het gebied moet drinkbaar zijn en ten minste voldoen aan de Kaderrichtlijn Water



Waterkwantiteit

Voldoende zoetwater voor consumptie, natuur en landbouw



Biodiversiteit & Natuur

Een ecosysteemspecifieke biodiversiteit tot in de haarvaten van de regio



Gesloten kringlopen

Gesloten kringlopen op gebiedsniveau



Landschapskwaliteit

Landschappelijke diversiteit behouden en herstellen. Beheer en behoud van agrarische cultuurlandschappen



Voedselkwaliteit

Een maximale bijdrage aan een gezonde voedselvoorziening in NL



Dierwelzijn

‘Dierenwelzijn als recht’ wordt als uitgangspunt genomen.



Economie

Voldoende economisch perspectief voor grondbeheerders om duurzaam grond- en landschapsbeheer te kunnen doen: randvoorwaarde



Afb. 23
Streefwaardenladder



Klimaat

Het gebruik van kunstmest en een uitgebreid machinepark zorg voor een aanzienlijk gebruik van fossiele brandstoffen. De melkveehouderij werkt voornamelijk met Holstein-Friesian koeien, een echt melkras. Dat zorgt ervoor dat de stierkalveren en de uitgestoten melkkoeien te weinig vlees aanzetten, waardoor er rundvlees uit het buitenland moet worden geïmporteerd.⁸ Daarnaast zorgen veeteelt en overbemesting voor uitstoot van schadelijke broeikasgassen.



Bodemkwaliteit

De bodem in de Noordelijke Kleischil is een van de vruchtbaarste bodems in de wereld. Toch staat de bodemkwaliteit in De Marne door de intensivering van de landbouw steeds meer onder druk. De intensieve 1-op-3 rotatie, de bewerking van de grond met steeds grotere en zwaardere machines, verzilting en het veelvuldige gebruik van chemische middelen zorgen voor een achteruitgang van de bodemkwaliteit op bepaalde plekken in de regio. In 2018 deed het Nutriënten Management Instituut (NMI) een studie voor het waterschap Noorderzijlvest naar de nutriëntensituatie in het gebied. Hieruit blijkt dat er fosfaat- en stikstofverliezen plaatsvinden door middel van uit- en afspoeling naar grond- en oppervlaktewater. De achteruitgang in bodemkwaliteit heeft een groot effect op zowel de bedrijfsvoering als de biodiversiteit. Door de achteruitgang in bodemkwaliteit zijn er in het verleden steeds meer gewasbeschermingsmiddelen en (kunst-)meststoffen nodig geweest om de kwaliteit en opbrengst van de gewassen te kunnen waarborgen. Daarnaast zorgt de achteruitgang in bodemstructuur door grondbewerking en zware machines ervoor dat de bodem het water minder goed kan vasthouden en opnemen uit de ondergrond. Hierdoor ontstaat niet alleen een risico op watertekort voor de gewassen en een verminderde doorworteling, maar spoelen nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen gemakkelijker af en uit naar het grond- en oppervlaktewater.



Waterkwaliteit

De kwaliteit van het water in heel Nederland en ook in De Marne staat onder druk door de uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen en de inlaat van gebiedsvreemd water in tijden van droogte. De waterlichamen; Reitdiep-Kommerzijl, Boerdiep-Winsumerdiep, Lauwersmeer, Maren-DG Reitdiep, laten een verbetering zien ten opzichte van de doelen zoals gesteld in de KRW op het gebied van fysisch-chemische en ecologische normeringen, maar op bepaalde punten voldoet deze nog niet aan de richtlijnen.⁹ Met name het fosfaatgehalte in het oppervlaktewater ligt ver boven de norm.¹⁰



Waterkwantiteit

Door zeespiegelstijging wordt de druk van brakke kwel in de ondergrond steeds groter. Uit onderzoek in het project Spaarwater¹¹ blijkt dat er al gebieden zijn waar sprake is van verzilting. De verwachting is dat het verziltingsrisico in de toekomst alleen maar verder toeneemt als gevolg van zeespiegelstijging, bodemdaling en klimaatverandering. Uit de verziltingsrisico kaart die, Acacia Water voor de Noordelijk kleischil heeft gemaakt, vallen een aantal gebieden in De Marne op, waar een hoog risico is op verzilting in 2050: De Negenboerenpolder, het gebied ten noorden van de Allard Kwastweg, het voormalige Hunze-estuarium, het gebied aangrenzend met het Reitdiep en het natuurgebied van het Lauwersmeer.¹¹ Om de negatieve gevolgen van verzilting, zoals verslemping en zoutstress, tegen te gaan is het van groot belang dat er voldoende gebiedseigen zoetwater voorradig is. Nu wordt er bij een tekort aan zoet water water ingelaten uit Friesland en een klein deel uit Drenthe. Het Friese water komt uit het IJsselmeer en stroomt via Gaarkeuken (vlak onder De Marne) het gebied van Noorderzijlvest binnen. Het Drentse water kent zijn oorsprong in het Rijnstroomgebied en komt bij Smilde het gebied van het waterschap binnen.¹² Bij toenemende droogte bestaat er een risico dat er op termijn te weinig water beschikbaar is om in De Marne in te laten.



Biodiversiteit en Natuur

De Marne is omringd met bijzondere natuurgebieden. Het Lauwersmeer en de Waddenzee zijn aangewezen als Natura2000-gebied, Vogelrichtlijngebied en onderdeel van Natuur Netwerk Nederland (NNN). Binnen de grenzen van het gebied zelf zijn echter geen aangewezen natuurgebieden. Via het collectief Midden-Groningen worden beheerpakketten, zoals stoppeland, wintervoedselakkers, vogelakkers en kruidenrijke akkerranden, aangeboden ter ondersteuning van akkervogels. De biodiversiteit in het agrarisch gebied is de afgelopen decennia achteruit gegaan. Typische akkervogels en akkerplanten, zoals de veldleeuwerik en korenbloem zijn geleidelijk verdwenen. Door schaalvergroting en ruilverkaveling zijn steeds meer overhoekjes en akkerranden verdwenen. De huidige landbouwpercelen zijn veelal maximaal van slootrand tot wegkant benut voor gewassen. Hierdoor zijn vestigings- en schuilplekken voor verschillende soorten verdwenen. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en onkruidbestrijdingsmiddelen op de akkers heeft er voor gezorgd dat veel kenmerkende akkerplanten, zoals herik, korenbloem en klaproos niet meer voorkomen.¹³ Daarnaast zorgt het gebruik van pesticiden voor een afname van akkervogels. Dit komt enerzijds door directe

effecten van de pesticiden op de vogels, anderzijds door een afname van de voedselbronnen voor de vogels, zoals zaden en insecten.¹³ Niet alleen het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen heeft geleid tot een afname van de biodiversiteit op de akkers, maar ook het de verminderde vruchtwisseling en andere raskeuze, efficiëntere zaai- en oogsttechnieken en veranderde bodembewerking.¹⁴ Hoewel er wordt geëxperimenteerd met natuur inclusieve landbouw, wordt dit in brede zin nog niet toegepast.

Gesloten Kringlopen

Volgens de kringloopvisie uit 2019 streeft het ministerie van LNV naar een landbouwsysteem waarin kringlopen van grondstoffen en hulpbronnen in 2030 op een zo laag mogelijk schaalniveau gesloten worden. Dit betekent dat akkerbouwers en veehouderijen sterker met elkaar verbonden moeten worden. Veehouderijen leveren hun mest aan akkerbouwers en de akkerbouwers telen voergewassen voor de veehouderij. In De Marne is de veehouderij in de minderheid, waarbij 3 akkerbouwers tegenover 1 veehouder staan. Bijna alle veehouderijen zijn melkveebedrijven, met uitzondering van 2 pluimveebedrijven. Uitwisseling tussen melkveebedrijven en akkerbouwbedrijven is op dit moment beperkt. Kringlopen op regio-niveau worden nu niet gesloten. Mest komt van buiten de regio en krachtvoer voor de melkveehouderijen komt voor het grootste deel ook niet uit De Marne. Daarnaast wordt er nog veel gebruik gemaakt van kunstmest om gewassen van een optimale mix van nutriënten te voorzien. Tijdens de productie van kunstmest komen veel broeikasgassen vrij. Ook kan het gebruik van kunstmest schadelijk zijn voor het bodemleven. De transitie naar kringlooplandbouw vraagt niet alleen een nauwere samenwerking tussen veehouder en akkerbouwer. Ook biomassa uit de omgeving kan beter benut worden als bron voor compost. Maaisel, afkomstig van de 112 km dijken, het Lauwersmeer en de bermen, wordt afgezet naar composteerbedrijven die het verkopen. Daarnaast zou het op landelijke schaal terugwinnen van grondstoffen uit RWZI's een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het aanvullen van essentiële nutriënten, zoals fosfaat, kalium en andere micronutriënten.

Landschapskwaliteit

De (lichte) verschillen in de ondergrond zijn eeuwen de basis geweest voor een grote diversiteit in landschap. Schaalvergroting en intensivering hebben geleid tot een afvlakking van de landschappelijke diversiteit. De landschappelijke diversiteit moet weer worden versterkt door het landgebruik, gewasdiversificatie en koeienrassen door af te stemmen op de natuurlijke condities van de regio. In Hoofdstuk 3 wordt het ontstaan van het landschap in de Marne verder uitgelicht en worden de kwaliteiten van het landschap nader gespecificeerd.

Voedselkwaliteit en - kwantiteit

Het huidige landbouwsysteem in De Marne is sterk gericht op de export van hoog salderende gewassen (zoals pootaardappel) naar het buitenland. Gezond en voldoende voedsel worden in de toekomst ook steeds belangrijker. Dit betekent ook dat de koppeling tussen consumptie en productie hersteld moet worden. Dit zal tot een ander eetpatroon leiden, met minder vlees en zuivel en meer plantaardige eiwitten en groenten. Daarnaast neemt de vraag van de consument naar regionale producten toe. Deze transities in eet- en consumptiepatroon betekent mogelijk een heroverweging van de afzetmarkt voor de boeren in de regio.

Dierwelzijn

De Marne kent eenzelfde situatie van dierenwelzijn als vergelijkbare extensieve veeteeltgebieden in Nederland. Aangenomen kan worden dat dierenwelzijn als recht steeds belangrijker wordt, waarbij de dieren onder optimale en zo natuurlijk mogelijke leefomstandigheden worden gehouden met zo min mogelijk antibioticagebruik. Er wordt zo veel mogelijk gewerkt met robuste rassen die voor meerdere doelen gehouden kunnen worden.⁸

Economie

Door de vruchtbare grond en de grootschalige verkaveling kent de Marne over het algemeen een goed economisch perspectief. Veel maatschappelijke kosten worden echter afgewenteld op de boer en de boer is steeds meer slechts een producent voor de consument die vaak de laagste prijs wil. Dit vraagt om een New Deal tussen producent en consument, waarbij de boer een vergoeding krijgt en de consument meebetaalt om de maatschappelijke doelen te bereiken. Dit is een basisvoorwaarde, als er geen verdienpotentieel is voor boeren kan de landbouwtransitie niet zo ver worden doorgevoerd als wenselijk is.



8 Vellinga & de Vries (2018)
9 waterkwaliteitsportaal.nl
10 Acacia Water (2019)
11 Waterschap Noorderzijlvest (2015)
12 Bakkers & van der Berg (2000)
13 Bos & J., (2009)
14 Stadig & van den Berg (2020)

De ontstaansgeschiedenis van De Marne is in wezen een landbouweconomisch succesverhaal: het ontwikkelde zich van een uitgestrekt wadden- en kweldergebied via een gevarieerd wierdenlandschap naar een internationaal vermaard akkerbouwgebied. Tegelijkertijd liet de zee het gebied niet onberoerd en heeft in strijd met het buiten- en binnenwater overal zijn sporen nagelaten. Veel bewoners en bezoekers hechten zeer aan deze oude sporen, ze vormen een van de waardevolste erfenissen die de vele generaties voor ons hebben meegegeven aan ons als huidige bewoners. Alle reden om in de toekomst rekening te houden met de belangrijkste historische landschappen en hun karakteristieken die tezamen het levende erfgoed vormen.

Natuurlijk blijft het landschap dynamisch en zal deze voortdurend blijven veranderen, maar door het verhaal van het landschap te onderzoeken en te doorgronden ontstaat inzicht in de manier waarop het landschap ook in de toekomst een rol kan spelen bij de ontwikkeling van de landbouw en het landelijk gebied. Daarom zullen we vóór de ontwerpvisies, eerst in deze landschapshistorische analyse laten

zien hoe het landschap is gevormd, wat de relatie tussen landschap en landbouw betekende, wat belangrijke gebiedseigen karakteristieken zijn en welke inspiratie we uit het verleden kunnen halen voor de toekomst.

Landschapshistorische analyse

- kwelderrugwal
- kwelder
- getijdengebied en rivier-overstromingsvlakten
- veengebied
- buitenwater

Afb. 24
Omstreeks 500 voor Chr. waren de eerste kwelders in De Marne tot ontwikkeling gekomen. In de loop van de tijd schoof de kustlijn naar het noorden op. (Vos 2018)

- kwelderrugwal
- kwelder
- getijdengebied en rivier-overstromingsvlakten
- veengebied
- buitenwater

Afb. 25
Rond 100 na Chr. lag er een kwelderwal ter hoogte van Ulrum en Leens, tegenwoordig de centrale as van De Marne. (Vos 2018)

- kwelderrugwal
- kwelder
- getijdengebied en rivier-overstromingsvlakten
- buitenwater

Afb. 26
Rond 800 na Chr. is het oude getijdenbekken van de Hunze en Aa vrijwel geheel dichtgeslibd. De van het Drents Plateau afstromende riviertjes als Drentse Aa, Eelderdiep, Peizerdiep en Wolddiep stroomden in het vervolg via het Reitdiep in de zee uit. (Vos 2018)



De naam Marne is afgeleid van het Germaanse kernwoord *mar* dat ‘water, zee’ betekent en de uitgang op –n is een bepaling van plaats.¹⁵ De Marne betekent dus zoiets als ‘(landstreek) bij de zee’. De streek is in een proces van enkele millennia uit de zee ontstaan en laat dientengevolge een breed scala aan zeekleilandschappen uit heel diverse perioden zien.

Geologische ontstaansgeschiedenis: kwelderwallen uit allerlei eeuwen

Het landschap van De Marne is vergeleken met andere delen van Nederland relatief jong. Het gebied maakte eeuwenlang deel uit van de Waddenzee en bestond voornamelijk uit zandige slibplaten, doorsneden met wadgeulen. Door een constante aanvoer van zand en slib veranderden de zandplaten in de loop der tijd in kwelders, die alleen nog maar met hoog tij overstroomden. Aan de randen van de kwelders werd door de hoge stroomsnelheid van het zeewater met name zand afgezet, waardoor er relatief hoge kwelderwallen met een – voor akkerbouw – gunstige bodemstructuur ontstonden. Verder van de kust, in de zogenaamde kweldebekkens achter de kwelderwallen waar het water moeilijk weg kon stromen, bleef vooral kalkarme, stugge en relatief moeilijk bewerkbare klei achter. Rond 550 voor Chr. is de oudste en meest zuidelijke kwelderwal van De Marne ontstaan. In de eeuwen daarna groeiden de kwelders aan zeezijde aan en breidde het kweldergebied in verschillende fasen naar het noorden uit. Tegelijkertijd begon zich iets verder naar het westen de zeeboezem van de Lauwers te ontwikkelen. De Lauwerszee die langzamerhand via verschillende geulen het land binnendrong, maakte contact met de benedenloop van de Hunze. De Hunze verlegde zijn loop naar het westen en kreeg de naam Reitdiep.

Wierden

De bewoningsgeschiedenis van De Marne is nauw verbonden met de ontwikkeling van de kwelderwallen. De oudste nederzettingen liggen in het zuiden, niet ver van het Reitdiep. Verder naar het noorden worden de dorpen steeds jonger omdat de kwelders daar veel later opslibden en bewoonbaar werden. Boerderijen bouwde men op kunstmatige woonheuvels op de kwelderwallen, ieder op een eigen heuvel, alleen of in groepjes bij elkaar. Na verloop van tijd werden de heuvels opzettelijk vergroot doordat mest en afval naast het huis werden gestort. Bovendien was het af en toe nodig om de heuvels te verhogen door de stijgende zeespiegel. Hierdoor groeiden afzonderlijke woonheuvels aan elkaar en ontstonden terpjes, die in Groningen wierden worden genoemd. Nog steeds liggen dorpen in De Marne op of nabij grote wierden, zoals de ruim vier meter hoge wierden van Elens bij Ulrum en de Houw bij Leens en ook de bijna zes meter hoge

wierde Tuinsterheerd bij Leens. De eerste boeren hielden voornamelijk koeien en schapen. Het vee kon zich rond de vroege wierden te goed doen aan de uitgestrekte kwelderweiden. Koeien en schapen leverden niet alleen vlees, zuivel, leer, wol en mest, maar waren ook belangrijk als ruilmiddel in het sociale en economische verkeer. Zo bestonden bijvoorbeeld bruidsschatten uit vee.¹⁶ Ook deed men aan akkerbouw, waarbij onder meer granen, peulvruchten en oliehoudende zaden verbouwd. De akkers lagen bij de erven op de wierden en op de nieuw opgeslibde kwelderwallen, soms achter een beschermend zomerdijkje.¹⁶ De nieuwe kwelderwallen waren dus al in gebruik voordat ze permanent bewoond werden.

De eerste dijken

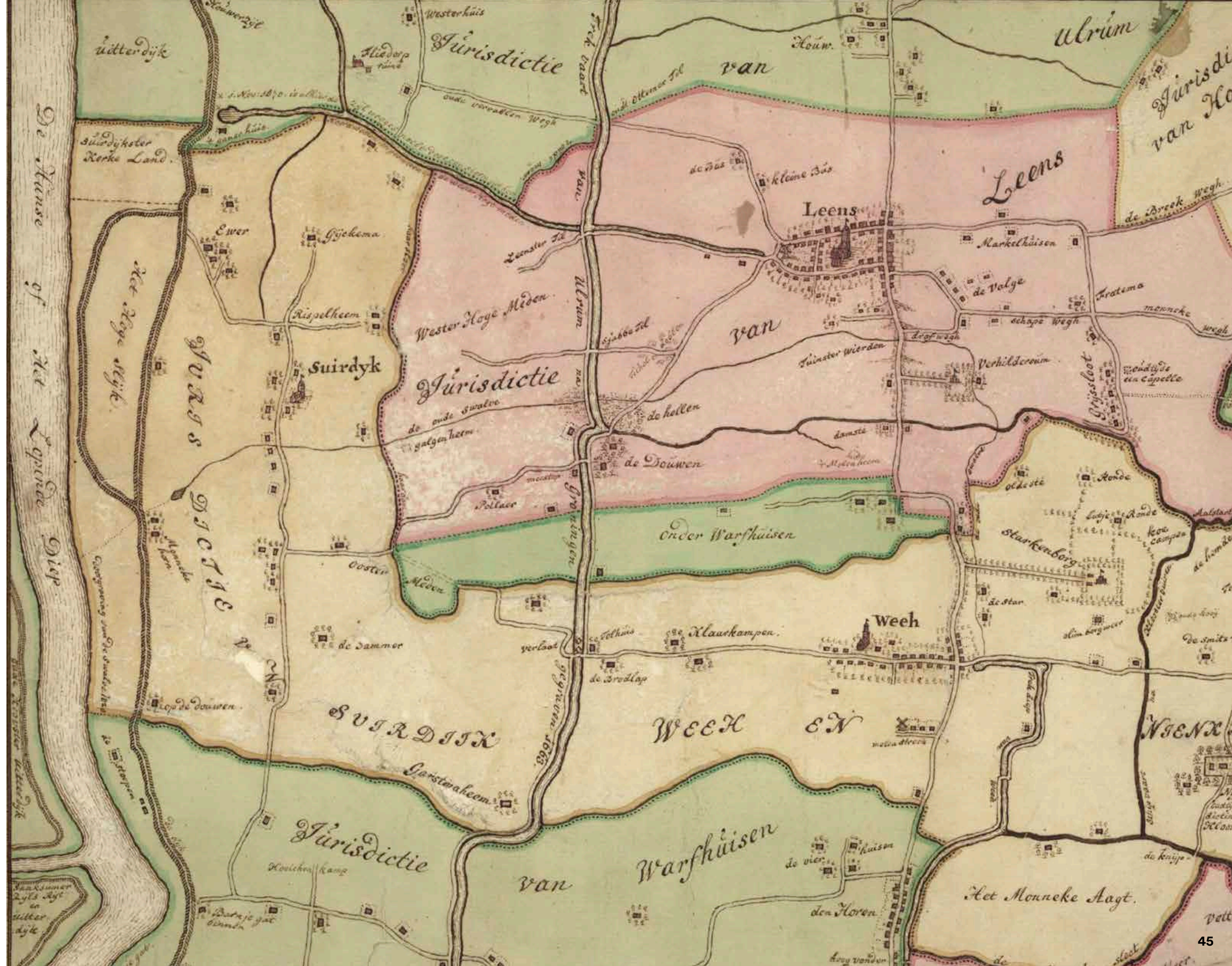
Begin 12^{de} eeuw begon men met de bouw van dijken om stukken kwelder op de Waddenzee te veroveren voor de aanleg of intensivering van nieuwe landbouwgronden. De oudste doorlopende zeewerende dijk langs de Noord-Groningse kust, ter hoogte van Hornhuizen, Kloosterburen en Nijenklooster, kwam vermoedelijk omstreeks 1100 tot stand. In de eeuwen daarna werd steeds een stukje noordelijker een nieuwe dijk aangelegd. Zo breidde De Marne verder in noordelijke richting uit en werd ook het inmiddels volledig dichtgeslibde getijdenbekken van Hunze en Aa onderdeel van het landbouwareaal. Ook langs de Lauwerszee en het Reitdiep vonden op den duur bedijkingen plaats. In de eeuwen daarna werd steeds meer land ingepolderd en ontstond een dijkenpatroon dat ook nu nog goed zichtbaar is het landschap.

Valge, kwelders en mieden

Door de bedijkingen nam het areaal aan landbouwgrond sterk toe. Aanvankelijk lagen de kleinschalig ingedeelde bouwlanden dichtbij de dorpen op de kwelderwallen. Ze hadden vaak de naam valge, een woord dat verwant is aan het werkwoord valgen ‘ondiep ploegen’.¹⁶ Deze term zien we nog terug in onder meer straatnamen in Leens. Mettertijd werden ook akkers op de hoge aanwasvlakten aangelegd. Om het individuele bezit af te bakenen en bovenal de waterhuishouding te verbeteren, werden sloten – naar aanleiding van het reliëf – haaks op de kwelderwal gegraven. Dit had een regelmatige noord-zuid georiënteerde verkaveling tot gevolg.

Historie van het landschap

¹⁵ WNT (1904)
¹⁶ Nieuwenhofe.a (2018)



Afb. 27
Uitsnede van een kaart van Beckeringh uit 1771. De inrichting van het landschap hing nauw samen met het boerenbedrijf (Beeldbank Groninger Archieven)

Het gebruik van het akkerland was in de toenmalige gemengde bedrijfsvoering eeuwenlang nauw verweven met het gebruik van de hooilanden en weidegronden. De veehouderij leverde immers de benodigde mest voor de akkerbouw. Bovendien kon men met het vee de afvalproducten zoals stro en kaf te gelde maken. Daarbij gaf de veestapel de bedrijfsvoering een bredere, economische basis, waardoor het onder ongunstige omstandigheden minder kwetsbaar was. De weidegronden lagen hoofdzakelijk op de kwelders ten noorden van de dorpen. Van de kwelderwal liepen in noordelijke richting zogenaamde schapenwegen, om het vee te kunnen weiden op de kwelder. Als drinkwatervoorziening voor het vee legde men op de kwelders dobben aan. Het hooiland lag meestal ten zuiden van het dorp. Vanaf het dorp op de kwelderwal liepen vroeger allerlei doodlopen- de hooiwegen naar de laaggelegen kwelderbekkens. Namen als meden of mieden verwijzen nog naar de hooilanden. De bouw-, wei- en hooilanden, die waarschijnlijk aanvankelijk gemeenschappelijk in gebruik waren, raakten in de loop der eeuwen geleidelijk aan verdeeld.¹³

Wateroverlast: kolken en kruinige percelen

Het leven van de landbouwers in De Marne was even grillig als voor elke andere boer langs de Noordzee- of Waddenkust. Als gevolg van de stijgende



28



30

zeespiegel en de aanvankelijk niet al te hoge kwaliteit van de dijkbouw, braken de zeedijken herhaaldelijk door.

Ook zonder dijkdoorbraken leken de lage delen van De Marne ’s winters op een grote binnensee door het vele water dat door hoge waterstanden op het land bleef liggen. Deze periodieke wateroverlast veroorzaakte bij de wintergewassen directe schade, maar ook de zomergewassen brachten hierdoor minder op, omdat ze dan pas laat gezaaid konden worden. Bovendien belette een slechte ontwatering het de boeren vaak hun landerijen in het voor- en naseizoen te bewerken om het onkruid voldoende te kunnen bestrijden. De boeren trachtten daarom de groeiomstandigheden voor hun gewassen te verbeteren door in hun bouwland microreliëf aan te brengen. De akkers werden bolrond geploegd, langs het oppervlak van zulke ‘kruinige percelen’ kon het water makkelijk afstromen.¹⁷ Deze methode leidde bovendien tot een zekere risicospreiding: in natte jaren groeide er midden op de percelen meer, in droge jaren was de opbrengst langs de randen groter.

Van borgen naar boeren

Sinds de middeleeuwen bestond de samenleving uit drie standen: de boeren, de geestelijken en de edelen. De macht van de geestelijken en edelen bestond uit rijkdom in de vorm van grondbezit, onroerende



29



31

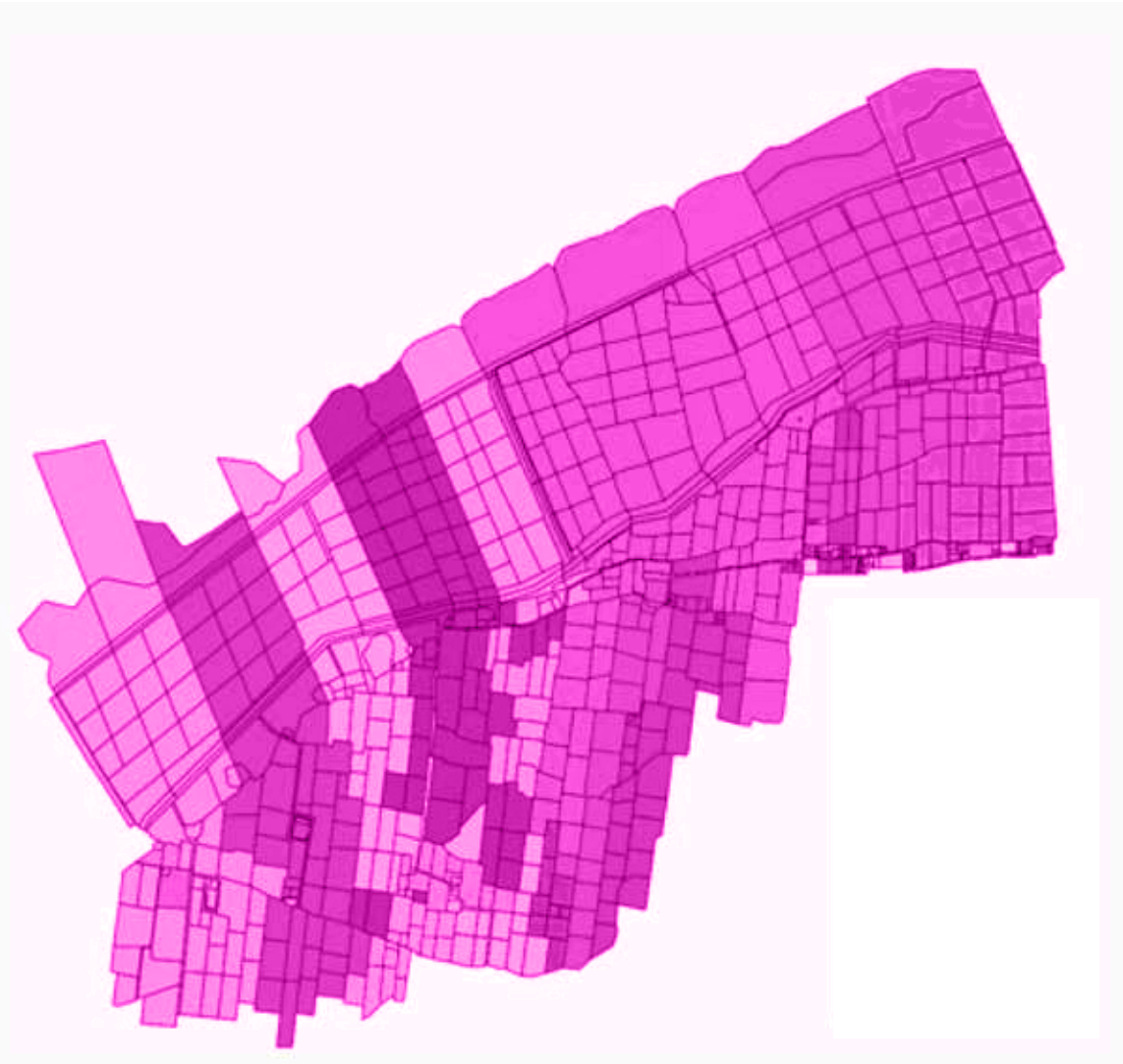
goederen en de daaraan gelieerde rechten. In de loop van de 17de en 18de eeuw kwam hun macht echter ten val, onder andere vanwege economische redenen. De algemene conjunctuur bereikte een dieptepunt en de malaise werd op het platteland nog versterkt door veepest, een overstroming, strenge winters en een rupsen- en muizenplaag. Om de boeren die de gronden huurden (de meiers) vast te houden werd afgesproken de pachtprijzen definitief niet meer te verhogen of te verlagen. Toen na het midden van de 18de eeuw de economische depressie voorbij was, volgden de landhuren en de grondprijzen de aantrekende conjunctuur niet. De economische achteruitgang van de jonkers en de opkomst van de boeren was daarmee een feit. Rond het midden van de 19de eeuw viel in de meeste Noord-Groningse gemeenten meer dan tweederde van de oppervlakte cultuurland toe aan deze meiers. De bijzondere status van de Groningse boer had grote invloed op de landbouw en het landschap. Door de ‘eeuwigheid’ van de huurovereenkomst konden de meiers zich steeds meer gaan gedragen als eigenaren. Bovendien waren geen beperkingen opgelegd ten aanzien van het landgebruik. Naar eigen inzicht kon grasland worden gescheurd, zonder daarvoor toestemming van de eigenaar te hoeven vragen. Investerings in het eigen bedrijf waren al snel lonend, waardoor de Groningse boeren in vergelijking met andere regio’s veel sneller innoveerden en groeiden. Nieuwe kwelders werden bedijkt, windmolens kwamen in zwang, waterlopen

werden vergraven of aangelegd en herenboerderijen gebouwd.

Jonge inpolderingen

De aanslibbing van de kwelders tegen de zeedijk werd door het aanleggen van dammen en het graven van greppels bevorderd, zodat de kwelder sneller een dusdanige hoogte bereikte dat deze kon worden ingepolderd. Begin 19de eeuw werden langs de noordkust de Vierhuisterpolder, Hornhuisterpolder, de Zevenboerenpolder en Bokumer Ikemapolder bedijkt, in 1875 volgde de Westpolder. Voor de nieuw aangewonnen gronden gold het middeleeuwse recht van aanwas. Boeren, die destijds ter hoogte van dorpen als Pieterburen, Warffum en Usquert woonden, profiteerden ervan. Eeuwen geleden lag hun boerderij aan de waddendijk, inmiddels ligt de dijk door de vele inpolderingen door hun voorouders kilometers verderop. De lange opstreckende verkaveling tussen hun boerderij en de waddendijk maakten deze boeren zeer welvarend.

De laatste polders zoals De Negenboerenpolder en de Linthorst Holmanpolder zouden pas vanaf 1935 ontstaan als gevolg van een werkverschaffingstraject waarbij bezinkvelden, dammen en greppels werden gegraven om de aanslibbing sterk te bevorderen. De boeren aan de zeezijde mochten de eerste 300 meter in beslag nemen, en op de volgende had hij het recht van voorkoop. Het primaire doel van de landaanwinning was landbouw.



- Meijer
- Feddema
- Boheem
- Bronkema
- van Dijken

Afb. 32
De bezitsverhoudingen ten noorden en westen van Hornhuizen omstreeks 1832. Door het recht van aanwas ontstond een lange opstreckende verkaveling (HISGIS)

17 Schroore e.a. 2007, 176, Kamping e.a. (1968)

Maren en molens

Door de aanhoudende bedijkingen werd de afvoer van overtollig binnenwater steeds moeilijker. Vroeger verliep de afwatering via sloten en kreken (maren) als vanzelf naar het Reitdiep of naar de Waddenzee, maar door de dijkaanleg werden delen van het afwateringsstelsel afgesneden. In de dijken moesten uitwateringssluizen of zijlen worden aangelegd. Bij eb liet men daar het water automatisch wegstromen. Bij deze zijlen ontstonden nederzettingen zoals Houwerzijl en Schouwerzijl.

Ondanks dat het binnenwater door zijlen kon worden geloosd, bleef gedurende de wintermaanden sprake van wateroverlast. Pas nadat boeren op grote schaal investeerden in windbemaling verbeterde de afwatering. Door een goede afwatering (tezamen met de klaverbouw) konden boeren steeds meer grasland omzetten in bouwland. Vooral het areaal haver nam hierdoor aanzienlijk toe, een gewas dat hoge opbrengsten gaf. Ook kon het areaal aan wintergranen uitgebreid worden en nam het oogst risico hierdoor sterk af. Wintergerst en haver vormden (samen met koolzaad) rond het midden van de 19de eeuw de hoofdgewassen van de Groninger klei-akkerbouw.

Door de toename van de vermarktbare oogst werden de omstandigheden voor de scheepvaart vanaf 1850 op grote schaal verbeterd. Vrijwel elk dorp kreeg een opvaart die in verbinding stond met een kanaal. Met de aanleg van de kanalen werd waar mogelijk de loop van de bestaande maren gevolgd.

Herenboerderijen op een dynamisch bedrijf

Het akkerbouwbedrijf in De Marne werd gedurende de tweede helft van de 19de eeuw steeds winstgevender. De graanprijzen liepen buitengewoon hoog op, zo ook het boereninkomen. In Groningen sprak men van champagne-jaren, verwijzend naar de luxe levensstijl van de boeren. Veel oude boerderijen werden afgebroken en vervangen door grote landhuizen met bijzondere tuinen. Na pensionering verlieten de welgestelde boeren hun boerderij om te verhuizen naar eveneens modieuze rentenierswoningen in nabijgelegen dorpen. Ook in ander, bedrijfstechnisch opzicht was Groningen in de periode zonder twijfel de meest dynamische akkerbouwprovincie van ons land. Tal van vernieuwingen werden er in korte tijd gemeengoed. Spectaculair was zonder meer de voortvarendheid waarmee ze in de jaren 1850-1880 begonnen met het draineren van hun bouwlanden met behulp van ‘aarden’ (aardewerk) buizen.18 Greppels konden worden gedicht en de vlakke percelen konden met rijenzaaimachines worden bewerkt. De verhouding bouwland-grasland verschoof ten gunste van de oppervlakte bouwland. Toch bleef de akkerbouw nauw vervlochten met de veehouderij. De Groningse veestapel nam niet af, integendeel. Uitbreiding was mogelijk door een grotere productie van groenvoedergewassen. De genoemde verschuiving in het landbouwareaal moet dan ook niet worden opgevat als een specialisatieproces maar als een intensivering van het bestaande, gemengde akkerbouwbedrijf.



Afb. 33
Houwerzijlstervaart: oorspronkelijk een recht kanaal dat door getijdewerking en overstromingen in de loop der tijd een steeds kronkelender verloop kreeg (Hardscarf wikimedia commons)



Afb. 34
Pieterbuurstermaar. Maren kunnen een natuurlijke oorsprong hebben. Op natuurlijke wijze zijn ze ontstaan uit de prielen en kreken die, toen er nog geen dijken waren, eb en vloed in het kweldergebied brachten. (Hardscarf wikimedia commons)



Afb. 35
Herenboerderij Westerhouw. Bescheiden boerderijtjes maakten plaats voor grote schuren en imposante woonhuizen (Wiki Willem Jans)

Tabel 1
De samenstelling van het gewassenareaal in 14 gemeenten in Hunsingo, het gebied waartoe De Marne behoort, in 1862. *niet gerekend zijn 4.080 ha kunstweiden ¹⁸

18 Bieleman (2008)



Afb. 36
Het Reitdiep meandert door het
rationele landschap (bron: JMK Media)



Afb. 37
Boerderijen liggen soms verhoogd op ter-
pen in het landschap (bron: JMK Media)

Mechanisatie en rationalisatie

Eind negentiende eeuw werden de akkerbouwers getroffen door de snel verminderde afzetmogelijkheden voor hun graan door concurrentie uit Noord-Amerika. De Groningse boeren bleven echter bij hun vrij eenzijdige teelt van granen, want het stro konden zij met winst aan de nabije storkartonindustrie verkopen. De akkerbouw breidde uit naarmate het gebruik van kunstmest na 1900 algemener werd. Op de Groningse klei stonden uiteindelijk de grootste akkerbouwbedrijven van Nederland.¹⁸

Na de Tweede Wereldoorlog droeg het proces van mechanisatie, rationalisatie en schaalvergroting bij aan het op peil houden van het inkomen in de akkerbouw. Trekkers kwamen in zwang en de teelt veranderde. Tarwe was nog steeds het belangrijkste graangewas van de klei maar had binnen het bouwplan een hele andere betekenis gekregen. Door dalende prijzen degradeerde het gewas tot vruchtwisselingsgewas dat alleen nog maar om teelt-ecologische redenen werd verbouwd en alleen kon renderen bij een zo hoog mogelijke opbrengst.¹⁸ Daarentegen steeg de productiviteit van de aardappelteelt op spectaculaire wijze. Tussen het begin van de zoste eeuw en de jaren vijftig verdubbelde de hoeveelheid consumptieaardappelen die van een hectare werd gehaald. Ook de aardappelteelt ten behoeve van de exporthandel nam een enorme vlucht. Vlak voor de Tweede Wereldoorlog bedroeg de hoeveelheid uitgevoerde pootaardappelen 131.0000 ton, in de periode vlak erna was dat 317.000 ton.¹⁸ De hele vruchtopvolging werd rond de aardappel gebouwd, ook al betekende dat veel spuiten om ziektes de baas te blijven. Daarmee nam de afhankelijkheid van de aardappelteelt voor de inkomensvorming van veel boeren toe en verschraalde het bouwplan.

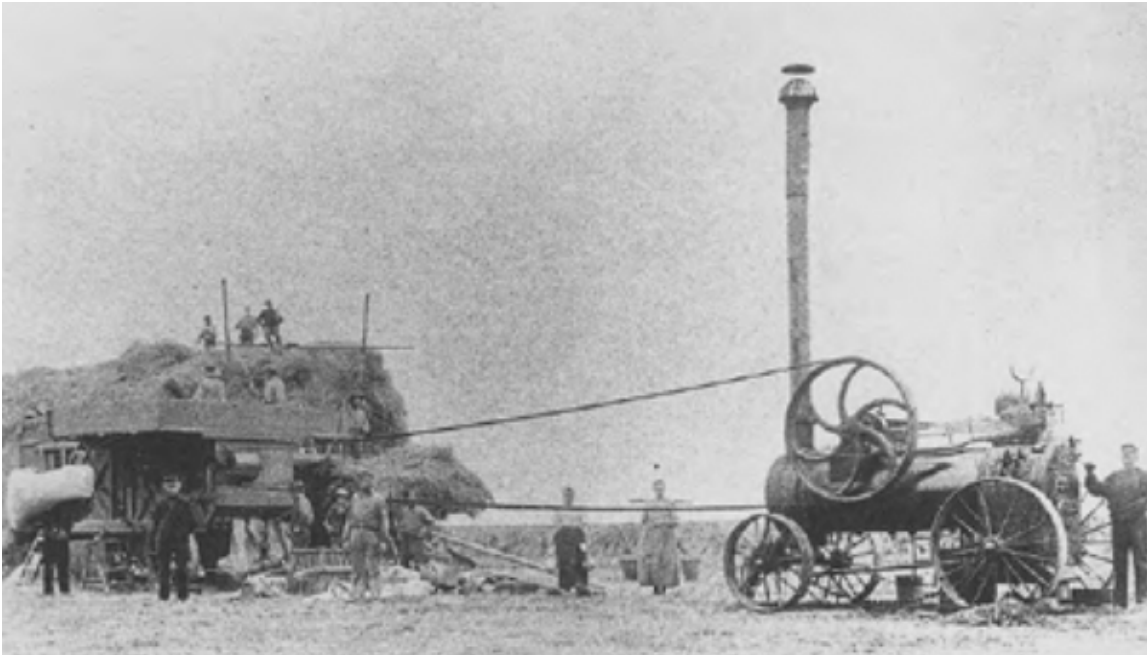
Ruilverkaveling

Vanaf het midden van de jaren 1960 werd bedrijfsvergroting al of niet in het kader van een ruilverkaveling steeds belangrijker. In de jaren 70 viel een groot deel van De Marne onder een ruilverkaveling. Met name de reliëfrijke delen van het landschap, zoals het getijdenbekken van de voormalige Hunze en Aa, de kwelderboezem rond Zuurdijk en het wierdenlandschap van Leens tot aan Pieterburen - met de bijbehorende kruinige percelen -, werden onder handen genomen. Het wegen- en waterpatroon werd rechtgetrokken en percelen grootschaliger. De historische noord-zuid georiënteerde hoofdstructuur van de verkaveling is herkenbaar gebleven. Met de ruilverkaveling kwam ook een ontwerp (landschapsplan) voor de beplantingen in het gebied. Bomen en bosjes plande men op de kwelderwallen, doorgaande wegen en bij landschapselementen zoals eendenkooien. De andere delen van het zeekleilandschap zijn grotendeels onbeplant, zoals dat nu nog steeds zo is.

Lauwersmeer

Hoewel het proces van mechanisatie, rationalisatie en schaalvergroting in De Marne speelde, kreeg de natuur in een groot deel van het Lauwersmeer de vrije hand. Het Lauwersmeer ontstond na de aanleg van een afsluitdijk tussen provincie Friesland en provincie Groningen in 1969. Op het voormalige werkeiland ontstond het dorp Lauwersoog. Van de in totaal ingedijkte 9.000 hectare bestaat 7.000 hectare uit land en 2.000 hectare uit water. Het was de eerste inpoldering in de regio waarbij het niet om landaanwinning voor landbouw ging, maar om waterbeheersing. Slechts een brede strook van 1300 hectare, in bezit van de oevereigenaren werd als landbouwgrond in gebruik genomen. In het noordelijke Groninger deel, de Marnewaard, werd in de jaren 1983-1987 een groot militair oefenterrein aangelegd met kazerne, oefendorp Marnehuizen en enkele boscomplexen. Vanwege de hoge grondwaterstanden moesten hiervoor grote delen van het terrein worden gedraineerd en bemalen. Omgekeerd heeft men sinds 1994 het Ballastplaatbos en het Zomerhuisbos ontpolderd.¹⁹

Het Lauwersmeergebied kreeg in 2003 de status van Nationaal Park. Dat is niet verwonderlijk gezien de variatie aan slikkige oevers, omvangrijke rietvelden en open graslanden die bijzondere flora en fauna herbergen. Ook aan de natuurwaarde van de Waddenzee wordt de laatste decennia een toenemend belang gehecht. Men staakte met de landaanwinningswerken. Hoewel de kaden en de greppels van de landaanwinning nog te zien zijn en nog steeds een groot deel van de buitendijkse kwelders eigendom van individuele boeren is.



Lang stro

Lang stro was lange tijd een voordeel voor de storkartonindustrie, maar bleek moeilijk mechanisch te oogsten. Door veredeling nam de gemiddelde stengellengte binnen dertig jaar af van 110 à 120 cm naar 90 à 100 cm, een trend die daarna onverminderd doorzette. Het gevolg was dat de zomerse tarweackers in enkele decennia tijd een geheel ander aanzien kregen.

Afb. 38

Stoomdorsen in Houwerzijl omstreeks 1900 (RHC Groninger Archieven)



Afb. 39

De Groningse boer Pieter Hendrik Meekhoff Doornbosch (uiterst links) met zijn arbeiders voor zijn boerderij Arion in de Noordpolder. De foto uit 1905 laat goed zien hoeveel mannen en vrouwen er eertijds werkzaam waren op een bedrijf met ruim 100 hectare land (J.F. Blöte, RHC Groninger Archieven)



Afb. 40

De topografische kaart van de periode voor en na de ruilverkaveling. Het patroon van wegen en waterlopen is rechtlijner en percelen zijn grootschaliger

¹⁸ Bieleman (2008)
¹⁹ Schroor e.a. (2007)

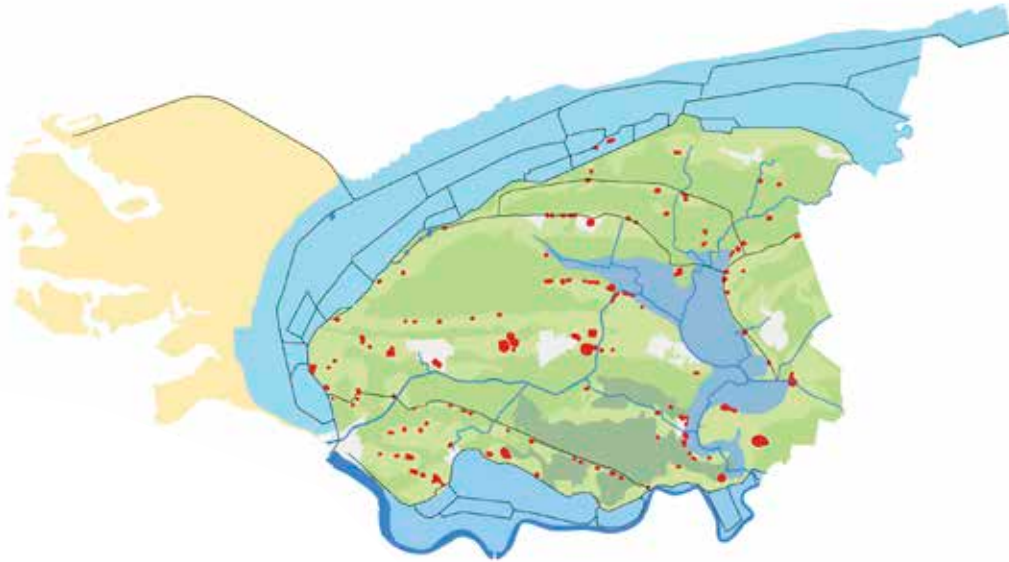
Landschapstypen

- dijken
- karakterestieke waterlopen
- kolken
- wierden
- W1 kwelderwallen
- W2 kwelderbekken
- HA getijdenbekken Hunze
- KB Kwelderboezemlandschap rond Zuurdijk
- JZR jonge zeeklei polder Reitdiep
- JZW jonge zeeklei wadden-kust
- L aanwassen Lauwersmeer
- Dorpen

Afb. 41
Kaart met landschapstypen van de Marne

De cultuurhistorische ontwikkelingen die afgelopen eeuwen in De Marne plaatsvonden hebben geresulteerd in een achttal landschappen die van elkaar te onderscheiden zijn.

Allereerst is daar het **wierdenlandschap** waar bewoning vanouds plaatsvond op wierden, die op hun beurt de loop van de **kwelderwallen** volgden. Oude bouwlanden, die werden opgeploegd tot ‘kruinige percelen’, liggen veelal op of tegen de flank van de kwelderwallen. In de brede en vooral iets lager gelegen vlakten tussen de kwelderwallen (+0,8 m NAP), de **kwelderbekkens**, komen op minder oude bouwlanden voor. Men gebruikte de kwelderbekkens met name als weiland en hooiland. Sinds de verbetering van de waterhuishouding vind ook hier akkerbouw plaats. De bebouwing in de kwelderbekkens is schaars, de verspreide boerderijen liggen met hun erfbeplantingen als eilanden van groen in een open ruimte van akkers. Nog minder bebouwing en beplanting zien we in de omgeving van het **kwelderboezemlandschap** rond Zuurdijk. De zee liet hier een laaggelegen vlakte (+0,5 m NAP) met zware, ‘knippige’ klei achter. Door de lage ligging en de ongunstige bodemopbouw van deze kwelderboezem liggen hier de slechtste akkerbouwgronden van het gebied. In de jaren 70 vormde dit landschap onderdeel van ruilverkaveling De Marne. Voor die tijd voerde grasland de boventoon en was de verkaveling onregelmatig. Perceelsgrenzen werden gekenmerkt door bochtige sloten, als restanten van voormalige waddengeulen. Enkele van deze perceelsgrenzen zijn nog in het landschap terug te vinden.



Ook elders in De Marne zijn restanten van voormalige waddengeulen terug te vinden. De (soms vergraven) maren maakten ooit deel uit van het getijdensysteem van de Hunze en Aa. Het **getijdenbekkenlandschap** bleef – en is ook nu nog – onbewoond. Het werd als wei- en hooiland gebruikt tot ook hier de waterhuishouding verbeterde en akkerbouw plaats kon vinden. Slechts een enkele oost-west verbinding onderbreekt het voormalige getijdenbekken. De randen van De Marne kenmerken zich door de aanwezigheid van verschillende **polders** omringd door dijken. Ze liggen langs de **Waddenzee**, de voormalige Lauwerszee en het **Reitdiep**. De polders liggen hoger dan de rest van het gebied (+1 à 1,5 m NAP) en lopen naar de zeezijde of het Reitdiep iets op. De inrichting van De Marne, die richting het noorden steeds regelmatig wordt, is in de polders volledig rationeel van aard. De wegen en waterlopen zijn rechtlijnig en de enkele boerderijen die in de Westpolder zijn gebouwd liggen op gemeten afstand van elkaar. Alleen rond de erven is opgaande beplanting. De meeste percelen in de polders worden gebruikt voor intensieve akkerbouw. Door het ‘recht van opstrek’ langs de Waddenkust, sluit de verkaveling daar deels aan bij het ‘oude land’, maar in elk ander opzicht contrasteren de polders sterk met elk ander landschap in De Marne. In het Lauwersmeergebied vindt vooral natuurontwikkeling plaats.

Kernkarakteristieken

Elk landschap heeft zijn eigen karakteristieken. Hieronder worden per landschap de kernkarakteristieken opgesomd. Daarna zal worden toegelicht hoe deze kernkarakteristieken ingezet kunnen worden bij de ontwikkeling van de landbouw en het landelijk gebied.



W Wierdenlandschap

- Langgerekte oost-west georiënteerde structuur van kwelderwallen en kwelderbekkens. Ten oosten van het getijdebekken van Hunze en Aa is de richting van kwelderwal noord-zuid.

Afb. 42
Zicht op het wierdedorp Eenrum (Jan Bronnenman)

W1 Kwelderwallen

- halfopen landschap: relatief veel opgaande begroeiing bij dorpen en boerderijen en langs wegen
- rijen van wierden, grotendeels uitgerooid tot dorpen, deels verlaten en onbebouwd;
- strookvormige hoofdverkaveling haaks op de kwelderwal;
- voormalige noord-zuid gerichte schapenwegen van kwelderwal naar wad;
- voormalige noord-zuid lopende hooiwegen van kwelderwal naar kwelderbekken;
- microreliëf in de vorm van kruinige percelen;
- verdwenen reliëfafhankelijk grondgebruik: hoofdfunctie akkerbouw;
- borgen, villaboerderijen en arbeidershuisjes als uiting van de sociale geschiedenis;

Afb. 43
Halfopen landschap rondom het dorp Warfhuizen

W2 Kwelderbekkens

- open landschap; de openheid neemt toe vanuit het zuidwesten richting het noorden;
- spaarzame verspreid liggende boerderijen met erfbeplanting, als eilanden van groen in een open ruimte;
- afwisselende strookvormige en blokvormige verkaveling;
- historisch watersysteem van maren (voormalige getijdegeulen), tochten en opvaarten;
- microreliëf in de vorm van kruinige percelen in hogergelegen delen;
- verdwenen reliëfafhankelijk grondgebruik: hoofdfunctie grasland.

Afb. 44

Verspreide boerderijen

HA Voormalig getijdenbekken van Hunze en Aa

- open landschap, schaarse bebouwing en beplanting;
- kronkelende waterlopen met diverse vertakkingen als relictten van vroegere waterlopen van Hunze en Aa;
- greppelstructuren;
- weinig oost-westverbindingen in wegenpatroon.

Afb. 45

Het Broekstermaar

KB Kwelderboezemlandschap rond Zuurdijk

- open landschap, schaarse bebouwing en beplanting;
- verdwenen kronkelende waterlopen;
- middeleeuwse doorgaande dijk (Zuurdijk);
- greppelstructuren.

Afb. 46

Veeteelt tussen Zuurdijk en Houwerszijl



JZR Jonge zeekleipolders van het Reitdiepgebied

- nagenoeg onbebouwde en onbeplante polders;
- (reeksen van) dijken en dijkrelictten die heldere begrenzingen vormen, met coupures, bakenbomen en schotbalkenhuisjes;
- hoofdfunctie: akkerbouw;
- waterstaatswerken als zijlen en gemalen;
- verdwenen schansen in Zoutkamp en Munnekezijl.

Afb. 47

Oude zeedijk langs het Reitdiep

JZW Jonge zeekleipolders langs de Waddenkust

- grootschalige open polders, nagenoeg onbebouwd en onbeplant, alleen een reeks boerderijen in de Westpolder;
- (reeksen van) parallelle dijken die heldere begrenzingen vormen, met coupures, bakenbomen en schotbalkenhuisjes;
- opstreckende verkaveling, met name in de Zevenboeren-, Negenboerenpolder en de Linthorst-Homanpolder;
- kolken, soms als eendenkooien met kooibossen;
- drinkwaterdobben voor het vee.

Afb. 48

Grootschalige open polder

L Aanwassen in het Lauwersmeer

- onbedijkte zand- en kleiplaten
- afwisseling van rietvelden, ruige graslanden en bos

Afb. 49

Begroeide zand- en kleiplaten in Lauwersmeer vormen een waar vogelparadijs (Gert-Jan van Noord)

Aanbevelingen

De kernkarakteristieken bieden per landschap diverse oplossingen om ruimtelijke vraagstukken als verzilting en biodiversiteit in te passen zonder dat daardoor de regionale identiteit wordt aangetast of sprake is van vervlakking tot een gelijkvormig uniform landschap. Centraal uitgangspunt zal daarbij moeten zijn: behoud en versterk de landschap-pelijke diversiteit.

Het onderscheid tussen de verschillende landschappen en hun karakteristieken kan behouden blijven of worden versterkt door bijvoorbeeld rekening te houden met de contrasten tussen:

1. Beslotenheid versus openheid

Tussen de besloten dorpen en verspreide erven enerzijds en de open akkers anderzijds. Veel nieuwe boerenschuren missen erfbeplanting en bosjes en bomen in dorpen dreigen vanwege ziekte of ouderdom te worden gekapt. Wellicht dat op bepaalde plaatsen een herstelbeleid van erfbeplanting of dorpsbosjes kan worden gestimuleerd en uitgevoerd. Behoud tegelijkertijd de openheid buiten de dorpen. Bijkomend voordeel is de toename van het aantal planten- en diersoorten die van deze kleinschalige verschillen afhankelijk zijn.

2. Laag en nat versus hoog en droog (en de overgangsgebieden)

Zoals tussen kwelderbekkens en –wallen in het Wierdenlandschap of tussen het voormalig getijdenbekken en de oevers van het voormalig getijdenbekken van Hunze en Aa. Van het watersysteem van Hunze en Aa resteren slechts enkele waterlopen, maar het systeem biedt natuurlijk gezien mogelijkheden voor waterberging om toenemende verzilting te remmen. Vooral de maren die een verleden hebben als getijdengeul en nog steeds kronkelen door het landschap lenen zich voor waterberging door middel van flauwe oevers.

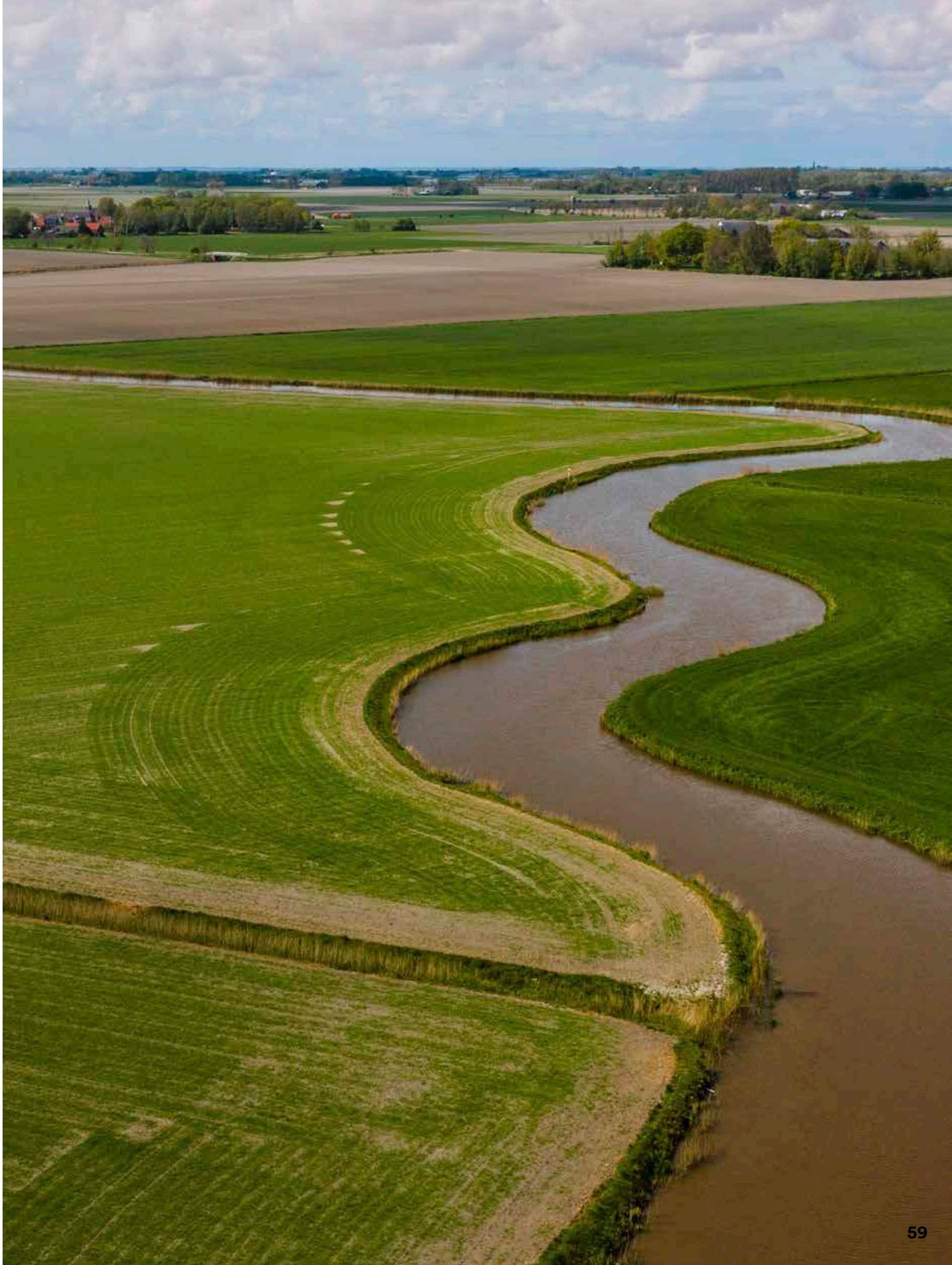
3. Landgebruik afstemmen op landschap

Het verschil in grondgebruik hing eeuwenlang samen met het (micro)reliëf, de waterhuishouding, de verkaveling en de mate van openheid. Elk landschapstype heeft kwaliteiten op gebieds- en perceelsniveau die benut kunnen worden in het kader van de landbouwtransitie. Denk aan herstel

van de fijnmazige greppelstructuren als sprake is van vernatting. Of gebruik de knipkleigronden in het Kwelderboezemlandschap rond Zuurdijk weer voor grasland als daar in het kader van kringlooplandbouw behoefte aan is.

Blik op de boer

Hoewel in deze landschapshistorische analyse vooral wordt ingegaan op de relatie tussen landschap en landbouw leert de geschiedenis ons ook iets over de boer. Boeren, nog niet zolang geleden behoorde een ‘overlevingsstrategie’, tot een veelomvattend agribusiness-complex. Gedurende dit proces hadden zij herhaaldelijk met grootschalige veranderingen in het landgebruik en in de inrichting van het landschap te maken. Soms werden deze veranderingen gestimuleerd door invloeden van buitenaf. Overstromingen leidden tot wierden en dijken. De dalende graanprijzen leidden tot een vrijwel volledig ander bouwplan. Soms werden de veranderingen geïnitieerd door boeren zelf. Hiervan getuigen bijvoorbeeld de succesvolle experimenten met dobben, kruinige percelen en buizendrainage. Kenners van de aardappelteelt stellen dat zeker de helft van de vernieuwingen door de boeren zelf werd ontworpen. De Groninger boeren bleven steeds actief op zoek naar oplossingen voor knelpunten in hun bedrijfsvoering. Dat de boeren zichzelf, hun bedrijf en het landschap daarbij voortdurend weten aan te passen en te veranderen, zal aan het slot van deze landschapshistorische analyse niet meer verrassen.



Afb. 50
Drone foto meanderende maar door
grootschalige akkers (bron: JMK Media)

Een regio met een economisch gezonde landbouw die voortbouwt op de natuurlijke condities van de bodem; een vanzelfsprekende uitwisseling van grondstoffen tussen akkerbouw en melkveehouderij; een rijke biodiversiteit met volop bijzondere akkerplanten en akker- en weidevogels in en rond de landbouwpercelen; bijzondere landschappelijke structuren die als vanzelfsprekend onderdeel uit maken van het landbouwsysteem en het ecologische netwerk van De Marne. Dat is in een notendop de *New Deal* voor De Marne 2050.

De *New Deal* De Marne is een antwoord op de vraag van het College van Rijksadviseurs om 'Een *New Deal*' tussen boer en maatschappij te ontwerpen die zorgt voor een eerlijker inkomen voor de boeren, schoon water en schone lucht, een gezonde bodem, meer biodiversiteit en een aantrekkelijk landschap'.

De *New Deal* is ontwikkeld in nauwe samenspraak met boeren en andere stakeholders uit het gebied. Tijdens drie werksessies is informatie uitgewisseld en een aantal toekomstperspectieven getoetst. Aan de hand van de feedback is uiteindelijk één samenhangend toekomstperspectief opgesteld. Het resultaat is een prikkelende verbeelding, onderbouwd met de nodige bouwstenen die bepalen

hoe het landschap van De Marne er in 2050 uit zou kunnen zien, met een optimale output voor boer, natuur en landschap. Het plan is nadrukkelijk geen blauwdruk, maar een stip op de horizon waar alle betrokken partijen in de komende jaren naar toe kunnen bouwen. Het plan bevat vergaande maatregelen en ideeën die een significante omslag in bedrijfsvoering vraagt voor veel boeren in het gebied. Die omslag gaat niet van de ene op de andere dag, maar hiervoor moeten obstakels overwonnen worden en geleidelijke stappen worden gezet om de stip aan de horizon te bereiken. In het hoofdstuk transitieplan wordt een doorkijk gegeven hoe de transitie stap-voor-stap vormgegeven kan worden.

Perspectief landschapsinclusieve landbouw 2050

Modellen

Als basis voor de *New Deal* zijn voor De Marne eerst drie modellen opgesteld die elk op een andere manier een antwoord geven op de belangrijkste uitdagingen die er in het huidige landbouwsysteem spelen (zie Hoofdstuk 1). Tijdens de tweede werksessie gaven de deelnemers aan welke aspecten zij goed vinden in de modellen en welke aspecten niet goed. Op basis van deze feedback is een concept uitwerking voor de landbouw in De Marne in 2050 gemaakt, die in de derde werksessie is bediscussieerd en uitgewerkt in een definitief voorstel voor landbouw in De Marne 2050.

In de drie modellen is bewust gekozen om de uitersten voor De Marne te verkennen. Hierbij was het doel niet om één voorkeursmodel te kiezen maar om uit de verschillende modellen bouwstenen te halen die samengevoegd kunnen worden in het uiteindelijke perspectief.

Maatschap de Marne

Door samen te werken kunnen de opgaven in het gebied gezamenlijk worden opgepakt. De bedrijven in De Marne gaan op in een gebiedsdekkend “maatschap De Marne”. Hiermee kunnen gezamenlijk investeringen worden gedaan om de bodem en landschappelijke kwaliteit in het gebied te verbeteren. De maatschap stelt een regionaal gewasrotatieplan op om de bodem zo min mogelijk te belasten. Er wordt een gemeenschappelijke watervoorraad aangelegd in (ondergrondse) waterbuffers, zodat het gebied niet afhankelijk is van gebiedsvreemd water. Akkerbouwers en veehouders zullen nauw samenwerken voor uitwisseling van mest en voer. In een collectief mest/compostverwerkingsstation kan mest worden verwaard en bokashi/compost kan worden geproduceerd. Landschappelijke (groenblauwe) structuren kunnen worden versterkt en robuust gemaakt worden door samen te werken, bijvoorbeeld door het beheer langs maren en op (slaper) dijken gezamenlijk te organiseren. Hierdoor wordt het gebied recreatief beter ontsloten en ontstaat een robuust ecologisch netwerk dat het gebied weer sterk verbindt met de Waddenkust en Lauwersmeer. Eventuele toekomstige probleemgronden (door bv verzilting) worden omgezet in grasland of natuur. Iedereen krijgt betaald naar rato van inzet en inbreng. Die inbreng kan bestaan uit fysieke arbeid, machines, grond, maar ook waterberging, natuur of compostverwerking.

Vegan Valley

Om de impact van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen in het gebied te beperken en de bodemkwaliteit te verbeteren, verschuift de productie van pootaardappel naar eiwitrijke gewassen zoals soja, bonen, erwten, lupine, etc. Deze gewassen zorgen voor een toename van de biodiversiteit omdat ze minder gewasbeschermingsmiddelen nodig hebben en omdat het waardplanten voor insecten zijn. Daarnaast worden er biodiversiteitsgewassen zoals koolzaad in de gewasrotatie opgenomen. Gedreven door de eiwittransitie worden de producten regionaal verwerkt tot vleesvervangers en andere eiwitrijke producten, bijvoorbeeld in de VION fabriek in Leeuwarden. Mest uit de regio (Westerkwartier) maaisel uit het Lauwersmeergebied en maaimeststoffen als luzerne, versterken de lokale grondstoffenkringloop. Er worden eiwit/energierijke producten geteeld als krachtvoervanger. Vlienderbloemigen binden stikstof in de bodem en verbeteren daarmee de bodemkwaliteit. Door de overstap naar eiwitgewassen krijgen met name de akkers een ander uiterlijk, met groenere akkers en meer afwisseling in gewassen. Langs landschappelijke structuren kunnen recreatieve routes worden aangelegd om het gebied beter te ontsluiten.

Ecologisch en High Tech

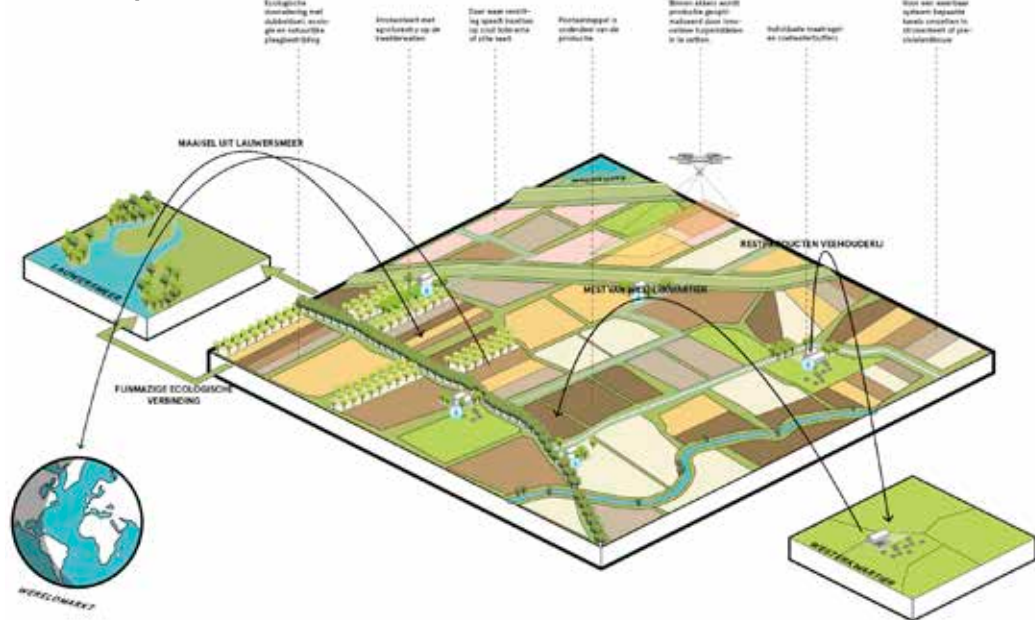
Het uitbannen van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen vraagt om een transitie in bedrijfsvoering. Precisielandbouw en stroteelt voorzien op een natuurlijke manier in plaagbestrijding. Bovendien kan het rotatieplan hiermee op zeer gedetailleerd niveau worden aangepast om de bodem optimaal te laten herstellen. Hierdoor zijn minder meststoffen nodig en zijn alle teelten chemievrij. Gewasbeschermingsmiddelen en stikstofkunstmest worden niet meer gebruikt. Elke akker krijgt een ecologische rand en waar nodig extra stroken op het perceel, zodat zich een gevarieerde insectenpopulatie ontwikkelt als natuurlijke plaagregulatie. Er wordt volop ingezet op eiwitgewassen en maaimeststoffen. De akkerranden vormen samen aaneengesloten landschappelijke structuren van ecologische oevers en bloemrijke akkers en verbinden het gebied met de omliggende natuurgebieden. Door op de kwelderwallen meer te werken met stroteelt en agroforestry percelen die haaks op de kwelderwal lopen wordt het onderscheid tussen kwelderwal en kweldervlakte versterkt.

Afb. 51
Maatschap de Marne

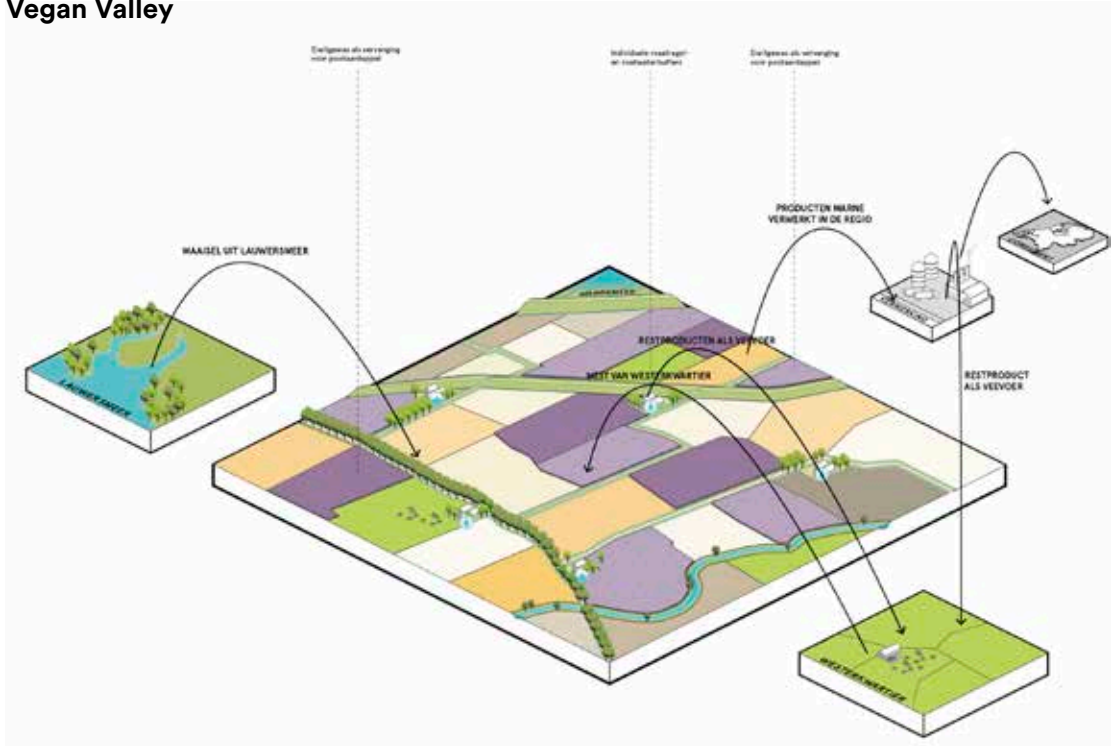
Afb. 52
Vegan Valley

Afb. 53
Ecologisch en High Tech

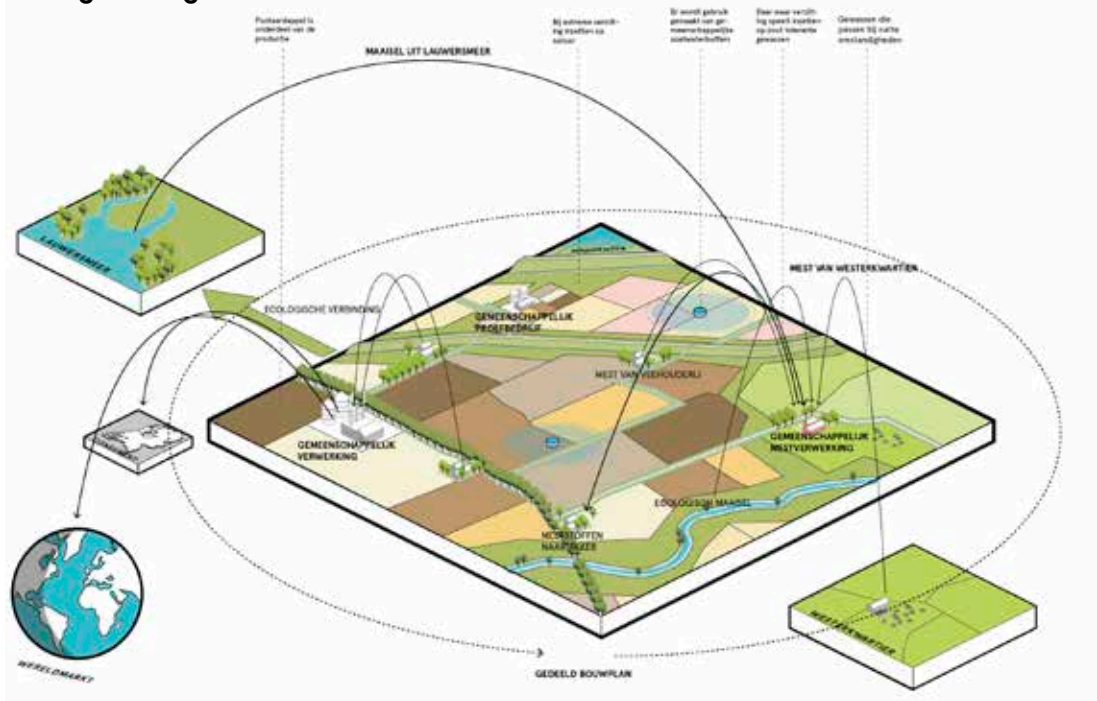
Maatschap de Marne



Vegan Valley



Ecologisch High Tech



Pluspunten:

- Lokale grondstoffenkringloop door de samenwerking tussen akkerbouwer en melkveehouder;
- Samenwerking op het beheer van het landschap

Verbeterpunten:

- Samenwerking is interessant, maar mag niet ten kostte gaan van de individuele vrijheid van de boer.

Pluspunten:

- Eiwitgewassen opnemen in het rotatieplan ten bevordering van de bodemkwaliteit is interessant en biedt bovendien kansen voor de samenwerking met de melkveehouders.

Verbeterpunten:

- Pootaardappel niet vervangen door eiwitgewassen. De pootaardappel is een belangrijke economische drager van het gebied. Dit vraagt om een bouwplan waar plaats is voor zowel de pootaardappel als eiwitgewassen.

Pluspunten:

- Het reduceren van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen door gebruik te maken van natuurlijke plaagregulatie is interessant. Er is twijfel of natuurlijke plaagregulatie snel genoeg op plagen kan reageren;
- Strokenteelt en dooradering met akkerranden geeft meer ruimte voor biodiversiteit.

Verbeterpunten:

- Transitie naar precisie-landbouw met nieuwe machines vraagt grote investeringen;
- Strokenteelt is arbeidsintensief;
- Vertrouw niet alleen op 'techniek'.

Ruimtelijk perspectief

Op basis van de reacties op de drie modellen is een ruimtelijk perspectief voor De Marne 2050 geschetst. Het landschap van De Marne in 2050 lijkt in veel opzichten op het landschap zoals we dat nu al kennen. Toch is het landschap in 2050 veranderd door tal van slimme verbindingen tussen landbouw, natuur en landschap, waardoor het gebied niet alleen kan leunen op een gezondere bodem, meer biodiversiteit en schoner water, maar ook landschappelijk aantrekkelijker is. Bovendien kan de boer hierbij een eerlijk inkomen verdienen.

In hoofdlijnen is het perspectief voor de Marne 2050 opgebouwd uit de volgende onderdelen:

1. Een aanpassing en verruiming van het bouwplan dat bijdraagt aan de bodemkwaliteit, waterhuishouding, biodiversiteit en het sluiten van de kringlopen en tevens een veelkleuriger landschap op levert;
2. Samenwerking tussen boeren en gebiedspartijen voor het benutten van de landschapsstructuren voor ecologische dooradering, waterberging en de productie van maaimeeststoffen;
3. Het inzetten op strokenteelt die niet alleen zorgt voor een meer landschapsinclusieve landbouw, maar ook het onderscheid tussen kwelderwal en kweldervlakte versterkt;
4. Een versterkte samenwerking tussen de boeren in het gebied die resulteert in het uitwisselen en gezamenlijk verwerken van meststoffen, het onder het merk ‘De Marne’ vermarkten van landbouwproducten en het gezamenlijk beheer van de doorgaande landschapselementen.
5. Een adaptieve omgang met verzilting door de aanleg van waterbuffers en de overstap naar meer zouttolerante gewassen.

Het ruimtelijk perspectief op de volgende pagina is een verbeelding van hoe het landschap van De Marne er in 2050 uit zou kunnen zien met de bovenstaande onderdelen als leidraad. Dit beeld is geen vaststaand plan, maar een mogelijk toekomstbeeld. Naast de gebiedsdekkende kaart zijn er twee exemplarische zoom-ins gemaakt. De zoom-ins geven een beeld van hoe de verschillende bouwstenen samenkomen in het landschap en hoe het landschap er mogelijk in 2050 uit zou kunnen zien. Er zijn twee uitsneden genomen, waarin verschillende deellandschappen worden belicht. De eerste uitsnede laat de situatie rond de dorpen en maren zien en de tweede toont de veranderingen in het jonge zeeklei gebied in het noorden.

Afb. 54
Drone foto van dijk bij Pieterbur (bron: JMK Media)



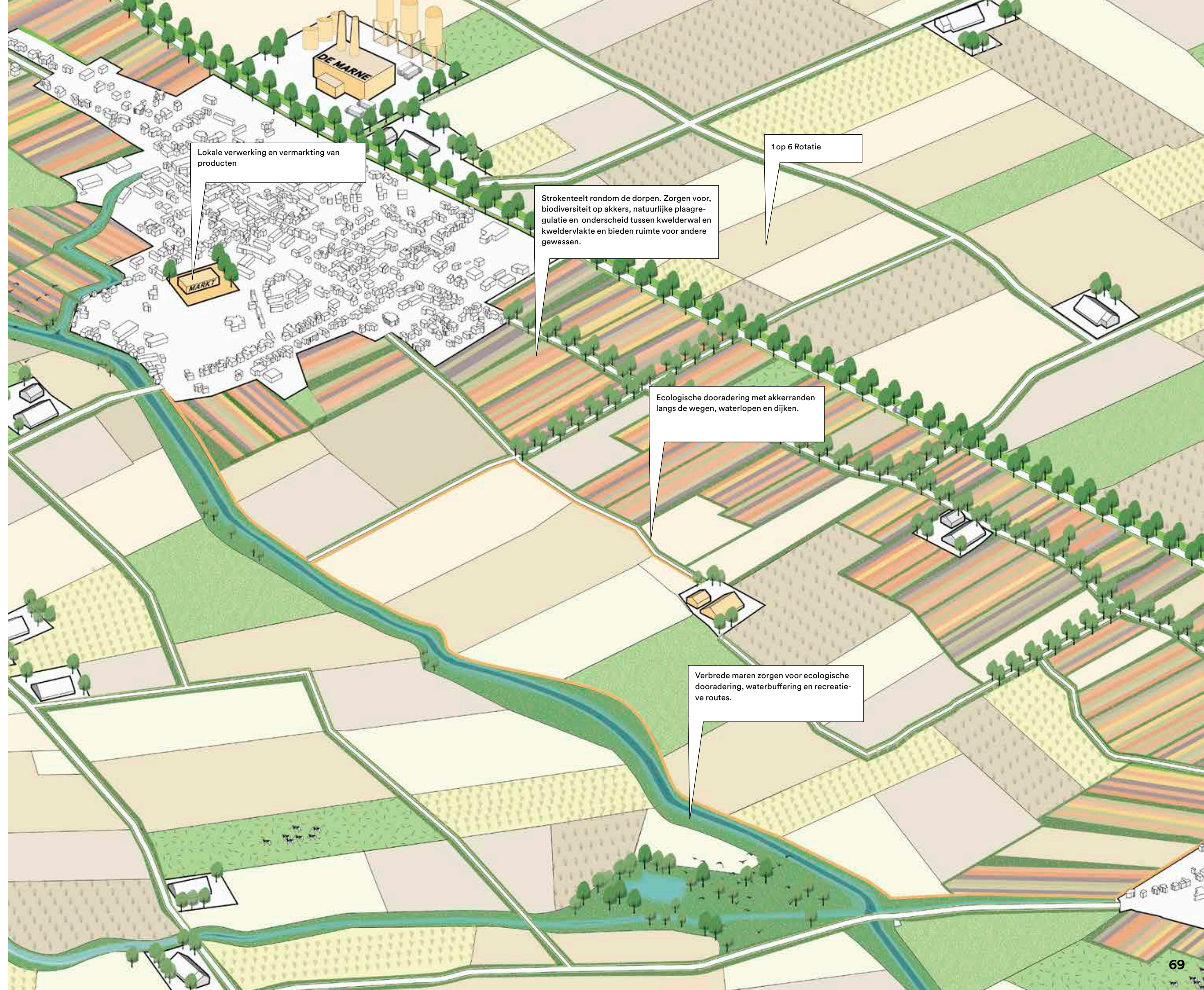


-  Dobbe
-  Waterzuiveringsinstallatie
-  Lokale product-verwerking
-  Netwerk van dijken
-  Maren verbreed en met overloop gebieden
-  Boeren erf
-  Akkers met zouttolerante teelten
-  Akkerranden
-  Akkerbouw 1 op 6 rotatie
-  Grasland
-  Strokenteelt

Voorbeelduitwerking Kwelderwallen en kweldebekkens

Een in het oog springende ingreep in de uitwerking is de introductie van stroteelt. De stroteelt versterkt de natuurlijke dooradering van het gebied en zorgt voor een betere natuurlijke plaagregulatie. Door de smalle stroken zijn deze percelen geschikt voor andere, meer arbeidsintensieve gewassen zoals pompoen, broccoli en bloemkool. In de uitsnede is de stroteelt met name op de kwelderwallen rond de dorpen geconcentreerd, om het onderscheid tussen kwelderwal en kweldebekken te versterken. Dit is echter geen voorwaarde en ook stroteelt in andere gebieden behoort tot de mogelijkheden, uiteindelijk zullen de individuele keuzes van de boer hierin leidend zijn.

In de kweldebekken zijn de maren verbreed met natte overloopgebieden. Hierdoor zijn ze beter zichtbaar in het landschap, bergen ze water bij piekbuien en worden ze ecologisch interessanter. Daarnaast biedt een fiets/wandelroute langs de maar ook mogelijkheden voor recreatie. Door ook langs alle wegen en overige waterlopen akkerranden te voorzien ontstaat een fijnmazige ecologische dooradering door het gehele gebied.

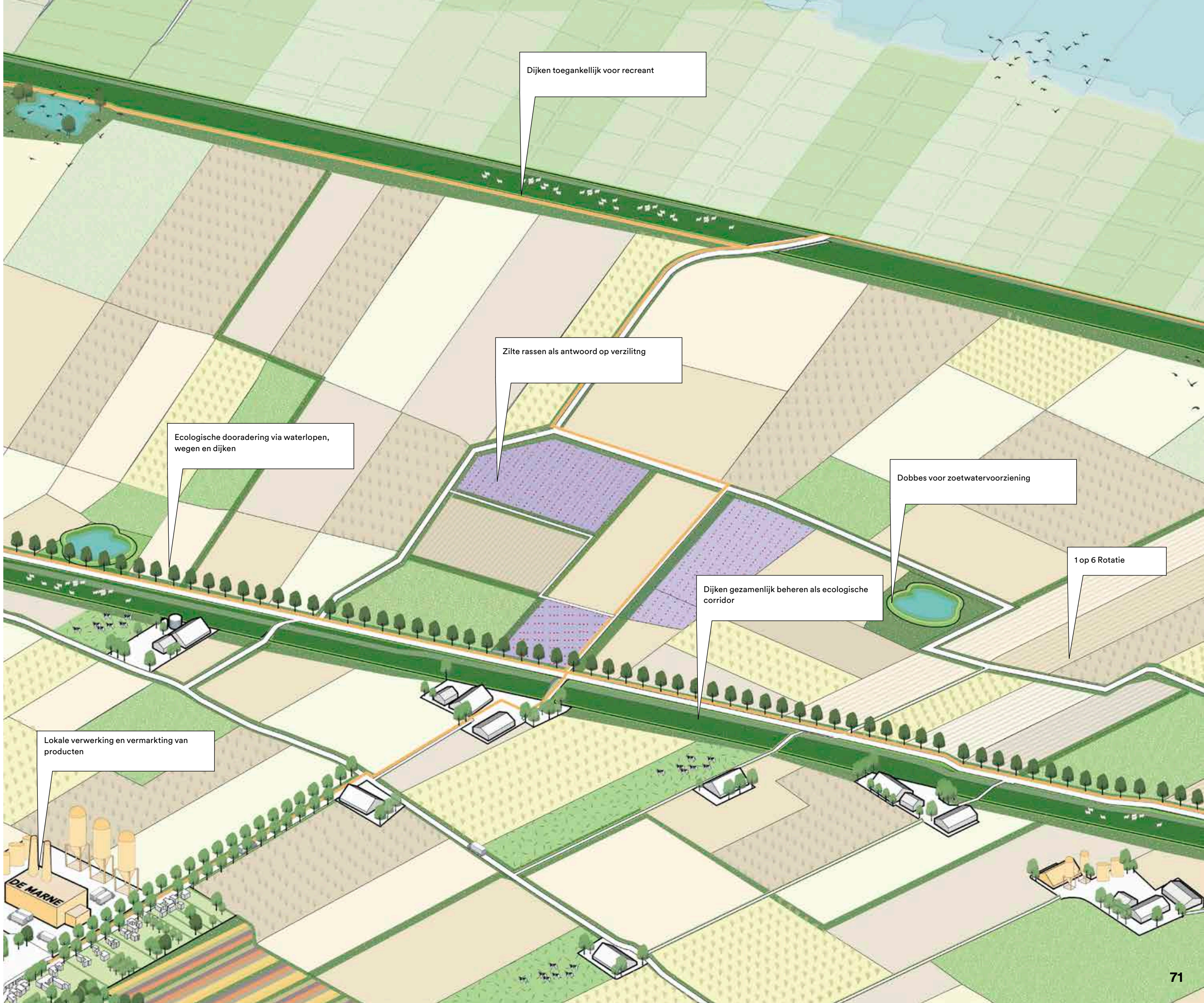


Voorbeelduitwerking Jonge zeekeleipolders

De typerende grootschalige rationele akkerstructuur blijft leidend in het jonge zeekeleigebied. Door samenwerking is een ruimer bouwplan mogelijk, waardoor er in plaats van drie, zes verschillende gewassen in rotatie zijn.

Verziltig en droogte zullen in de jonge zeekeleigebieden in de toekomst een wezenlijke impact hebben. Door gebruik te maken van (ondergrondse) dobben, kunnen de boeren in de jonge zeekeleipolders, voor een deel, in hun eigen zoetwater behoefte voorzien. Omdat er in de polders ook gebieden met een hoog risico op verziltig zijn, is er in deze voorbeeld uitwerking een aantal akkers ingetekend waar de boer kan experimenteren met zout tolerante gewassen.

Door gezamenlijk beheer vormen de dijken een ecologisch netwerk door het gebied. De dijken zorgen samen met het fijnmazige netwerk van akkerranden voor een recreatief interessanter landschap. Er is een netwerk van paden en fietspaden aangelegd om de bewoner uit te nodigen het gebied in te gaan.



Afb. 56
Voorbeelduitwerking Jonge zeekeleipolders

Bouwstenen New Deal

Om het ruimtelijke perspectief Marne 2050 te realiseren, zullen verschillende stappen gezet moeten worden. Deze stappen worden uitgewerkt in het toekomstperspectief. Het toekomstperspectief 2050 is geen one-way-solution, maar een pakket van maatregelen en bouwstenen die samen, volgens deze studie, het best mogelijke resultaat voor een landschapsinclusieve landbouw vormen.

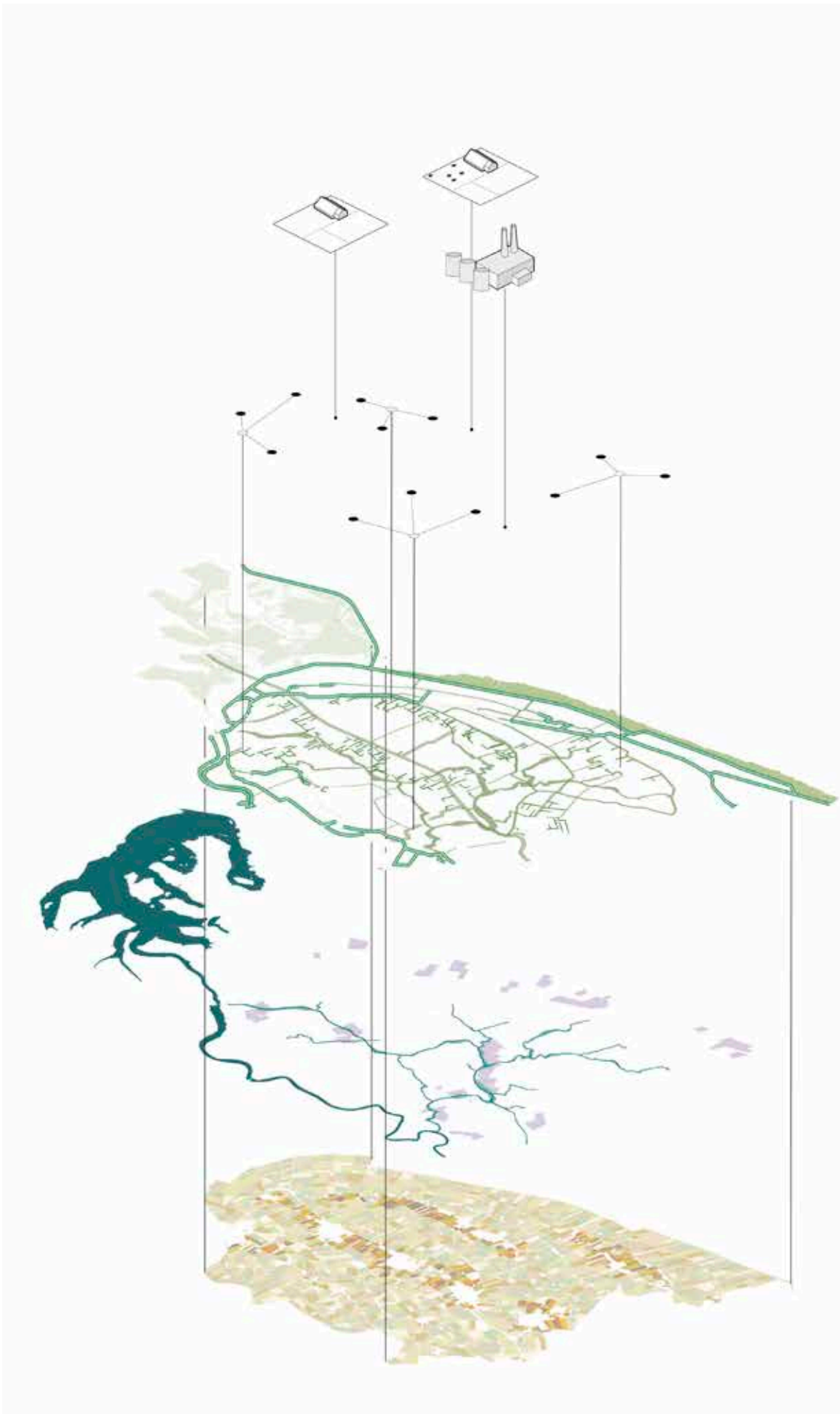
De bouwstenen zijn gebaseerd op vijf onderwerpen die tijdens de werksessies naar voren kwamen als meest urgent:

- Duurzaam bouwplan;
- Robuust watersysteem;
- Sterke landschappelijke structuren;
- Versterkte samenwerking en
- Ruimte voor innovatie.

Aan elk onderwerp is een aantal bouwstenen gekoppeld die een bijdrage leveren aan een landschapsinclusieve landbouw. Aan de hand van het onderstaande figuur, die op de volgende pagina's in het klein naast de bouwstenen staat, wordt inzichtelijk gemaakt aan welke streefwaarden van de meetlat de voorgestelde bouwsteen een bijdrage levert.

- Klimaat
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit
- Biodiversiteit
- Gesloten kringloop
- Landschap
- Voedselkwaliteit
- Dierenwelzijn
- Economie

Afb. 57
De streefwaarden het gebiedsperspectief voornamelijk bijdraagt



Ruimte voor experiment

Versterkte samenwerking

Sterke landschappelijke structuren

Robuust watersysteem

Duurzaam bouwplan

Afb. 58
Het gebiedsperspectief is opgebouwd uit 5 bouwstenen

- Klimaat ●
- Bodemkwaliteit ●
- Waterkwaliteit ●
- Waterkwantiteit ●
- Biodiversiteit ●
- Gesloten kringloop ●
- Landschap ●
- Voedselkwaliteit ●
- Dierenwelzijn ●
- Economie ●

4.3.1 Duurzaam bouwplan

Het gebied De Marne is een grootschalig productielandschap, waarbij er voornamelijk akkerbouw wordt bedreven via een intensief bouwplan. Wanneer het gebied wilt voldoen aan de doelen die de maatschappij heeft opgelegd aan de Nederlandse landbouw is een drastische omslag nodig. De basis wordt gelegd bij een duurzamer bouwplan en een andere manier van grondbewerking. De bodem als de basis en de spil van het bedrijf.

Omgang met de bodem

De huidige manier van bodembewerking en teelt is niet (meer) bodemopbouwend, waardoor langzaam de veerkracht zal afnemen. Om dit tij te keren zal de bodem weer zijn aandacht terug moeten krijgen in het bouwplan en de manier van grondbewerking wordt steeds belangrijker. Belangrijke maatregelen die bijdragen aan een goede bodem zijn, 1) het gebruik van koolstofrijke organische meststoffen zoals compost, bokashi en vaste mest. 2) werken met lichte machines en/of een vastrijpaden systeem waarbij altijd over dezelfde stook wordt gereden zodat de beteelde strook een betere bodemstructuur heeft. 3) Meer maaigewassen telen in plaats van rooigewassen. 4) Zorgen dat de bodem altijd bedekt is door een gewas of groenbemester. 5) Kies voor een niet-kerende grondbewerking of ploeg indien nodig zo ondiep mogelijk.^{20, 21} Investeren in de bodem laat echter niet meteen resultaat zien. Het zijn langdurige processen waar constant in geïnvesteerd moet worden. Op de lange termijn worden daar de vruchten van geplukt. Er zijn al verscheidene boeren die maatregelen toepassen die de bodem ten goede komen. Ook wordt er momenteel onderzoek gedaan naar strokenteelt en het bemesten met alleen maaimeststoffen in het project “Planty Organic”.

Gewaskeuze en ruimer bouwplan

Naast de bodem is de gewaskeuze van grote invloed op de huidige manier van werken. Sommige gewassen vragen meer bijsturing in de vorm van gewasbeschermingsmiddelen en kunstmestgiftten. Hierbij kan gedacht worden aan luizenbestrijding in

pootaardappelen, schimmelbestrijding in granen of met het gebruik van kunstmestgiftten zorgen dat het nitraatgehalte in wortelen binnen de marges blijven wegens de voedselveiligheid. Deze snelle manier van ingrijpen in het gewas komt mede door de grootschaligheid van de teelten, de hoge eisen die gesteld worden aan kwaliteit en de hoge financiële risico’s die ontstaan wanneer de opbrengst achterblijft. Echter is een andere manier van telen niet onmogelijk en kunnen de eerste stappen gezet worden door te kijken en te leren van de biologische landbouw. Binnen de biologische landbouw zijn chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen niet toegestaan. Toch zijn er goede opbrengsten te behalen zonder snel te kunnen ingrijpen met chemische middelen. Wanneer de gangbare landbouw stappen moet zetten richting een minimaal gebruik van chemische middelen is het kijken en leren van de biologische landbouw een eerste stap. Bij biologische landbouw speelt de directe link met de bodemgezondheid een duidelijke rol. Wanneer de bodem gezond is en goed functioneert draagt dat bij aan een vitaler gewas. De manier van telen en de indeling van het bouwplan helpen om de gewassen minder afhankelijk te maken van snelle bijstuurmogelijkheden met chemische middelen.

Meststoffen

Het verruimen van het bouwplan en het introduceren van meer maaigewassen zorgen ervoor dat de bodemkwaliteit beter wordt ondersteund en er op bedrijfsniveau minder grootschalig hetzelfde gewas wordt geteeld. De vruchtwisseling op biologische bedrijven is vrijwel standaard 1-op-6 waarbij in de gangbare akkerbouw vaak 1-op-3 wordt geteeld. Momenteel is de keuze voor een 1-op-3 rotatie economisch gedreven. Bij het verruimen van het bouwplan wordt er gewerkt aan een betere bodemkwaliteit en nutriëntenbenutting.²² Door het introduceren van (meerjarige) akkerstroken rondom en door het gewas heen wordt een natuurlijke habitat gecreëerd voor natuurlijke plaagbestrijding. Strokenteelt kan worden beschouwd als een alternatief teeltsysteem voor meer biodiversiteit. Naast de gewaskeuze in de vorm van bijvoorbeeld of tarwe of gerst is er ook nog een grote variatie mogelijk in rassen binnen een soort gewas. Deze rassen hebben allemaal hun eigen specifieke

eigenschappen als hoogte, eiwitgehalte, bloeitijd, bloeilengte, afrijping en minerale inhoudsstoffen. Vroeger had elke regio zijn eigen specifieke ras graan ras dat was aangepast aan de lokale omstandigheden, het presteerde daar het beste.²³ Hetzelfde geldt voor het ras koe dat gebruikt wordt. Hier zijn ook verschillende rassen mogelijk waarbij elk ras zijn eigen kenmerken en kwaliteiten heeft. De van oorsprong Groninger Blaarkop kan bijvoorbeeld goed omgaan met een klaverrijk rantsoen. In het verleden werd er veel klaver geteeld in Groningen. Het werd gebruikt in de vruchtwisseling met akkerbouwgewassen. De klaver werd gevoerd aan de lokale koeien welke hierdoor goed kunnen omgaan met een klaverrijk rantsoen.²⁴ De huidige moderne Holstein koe kan snel last krijgen van trommelzucht waarbij door een overmaat aan eiwit uit de klaver een opgeblazen pens ontstaat. De blaarkop heeft hier mede door de klaverrijke historie geen last van.²⁵ Het kiezen voor variatie binnen of tussen soorten gewassen of rassen draagt bij aan de agrobiodiversiteit in de regio. Door het gebruik van verschillende soorten meststoffen die rijk zijn aan organische stof zoals dierlijke mest, maaisel en compost de bodem verrijkt en kan het gewas geleidelijk groeien zonder opgejaagd te worden door kunstmeststoffen. De organische meststoffen kunnen eventueel ook bewerkt worden zodat de gewenste nutriënten samenstelling wordt gecreëerd. Het vakmanschap over de werking van mest, het moment van toediening, het vrijkomen van n utriënten uit de bodem en het inzetten van de mest in de rotatie is van groot belang en dient te worden opgefrist en doorontwikkeld. Mest is een schaarse grondstof, waar het de afgelopen jaren vooral is gezien als een restproduct dat zelfs een negatieve waarde heeft. De waardering van mest dient terug te komen, net zoals de financiële waarde. Aangezien de stikstofkunstmest langzaam zal verdwijnen uit de Nederlandse landbouw krijgt mest zijn financiële waarde ook weer terug. Akkerbouwers hebben weer organische mest nodig en zijn daardoor meer aangewezen om samen te werken met veehouders, het liefst in de regio.

Koppeling met andere bedrijven

Wanneer de twee onderdelen, duurzamer bouwplan en een andere manier van grondbewerking,

samen worden gevoegd betekent dat, dat er een ruimer bouwplan nodig is. Hier wordt gewerkt met meer maaigewassen en minder rooigewassen. Er wordt zoveel mogelijk gestreefd naar niet kerende grondbewerking (NKG) of zeer ondiep ploegen. Het perceel is altijd bedekt met gewas of een groenbemesters. Zo wordt de bodem minder blootgesteld aan weersinvloeden en is er een constante aanvoer van gewasresten wat als voeding dient voor wormen. Om onder andere de natuurlijke plaagbestrijding te stimuleren worden er biodiversiteitsstroken aangelegd rond en door percelen. Waar mogelijk en gewenst wordt er gewerkt met strokenteelt voor een optimale teelt. Voor de stikstofbemesting wordt er uitsluitend gebruik gemaakt van organische meststoffen, de overige nutriënten als fosfaat en kalium komen voor een groot gedeelte uit de zuivering van rioolwater. Belangrijk is dat er naast deze nutriëntenstroom ook wordt ingezet voor een optimaal bodemleven, waardoor nutriënten uit de bodem beschikbaar worden gemaakt voor het gewas. Er wordt dierlijke mest aangewend van een melkveehouder in de buurt. Dit is echter niet voldoende om de stikstofbalans in evenwicht te brengen. Het is daarom nodig om 1/6 deel van de akkerbouwrotatie te bestemmen voor de teelt van maaimeststoffen. Maaimeststoffen zijn rijk aan stikstof en overige nutriënten.^{26, 27} In een recente studie hoe een modern gemengd bedrijf hedendaags functioneert, wordt aangetoond dat een gemengd bedrijf, samen met oog voor koeienras, gewaskeuze en vruchtwisseling een positieve impuls geeft aan de landschappelijke kwaliteiten en kan daarom als baken worden gezien in de transitie naar kringlooplandbouw.²⁸ Concluderend is het voor de hand liggend om een melkveebedrijf te koppelen aan een akkerbouwbedrijf. Gezien de stikstofbalans van een akkerbouwbedrijf (inclusief de maaimeststoffen en de hoeveelheid geproduceerde mest op een melkveebedrijf) kunnen er drie akkerbouwbedrijven worden gekoppeld aan één melkveebedrijf. Wanneer deze vier bedrijven een langdurige intensieve samenwerkingen aangaan wordt de stikstofkringloop en de voerkringloop voor het melkveebedrijf gesloten.

In hoofdstuk 5 ‘ landbouweconomische uitwerking’ wordt het bouwplan verder op onderdelen toegelicht en beschreven wat dit betekent voor het verdienmodel van de boer.

59



Afb. 59
Veldboon (Boerenbusiness)

Afb. 60
Tarwe (Landbouwleven)

Afb. 61
Pootaardappel (Humintech)

Afb. 62
Grasklaver (Poldergraan)

Afb. 63
Zaaiui (Boerenbusiness!)

Afb. 64
Snijmais (Melkveen))

60



61



62



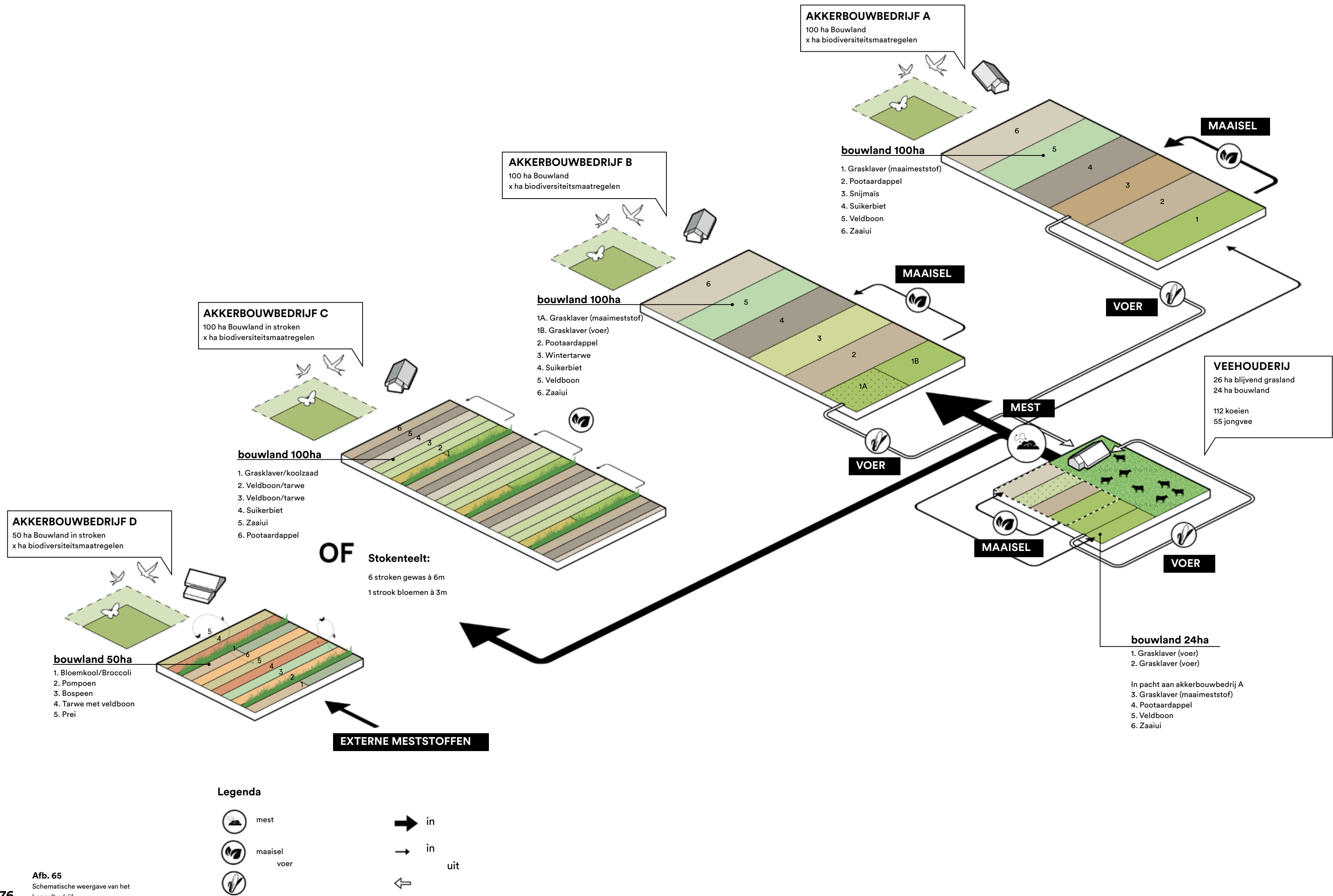
63



64



20 Bokhorst (2018)
21 Ten Berge & postma (2010)
22 van Dijk, Spruijt, Runia, & van Geel (2012)
23 Louwaars (2018)
24 Hofstee (1985)
25 Faber (2015)
26 Rietberg & ter Berg (2012)
27 van der Burgt, Rietema, Bus, & Timmermans (2019)
28 Oomen, de Wit, & van Eekeren (2020)



Afb. 65
Schematische weergave van het
koppelbedrijf

4.3.3 Robuust watersysteem

Door klimaatverandering, zeespiegelstijging en maaiveldddaling neemt het risico op verzilting en de druk op de zoetwatervoorziening toe. Daarnaast zorgt uitspoeling van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen voor een ondermaatse waterkwaliteit. Door het slim benutten van de bodem en bestaande landschapsstructuren kan een robuust en gezond watersysteem worden ontwikkeld dat weerbaar is tegen weersextremen en toenemende verzilting. Het robuust watersysteem voor de Marne bestaat uit de volgende onderdelen:

- Verhogen van het organische stofgehalte in de bodem om zoet water beter vast te houden;
- Het verbreden van de maren en ecologisch inrichten van de oevers, om water bij piekbuien op te vangen en vast te houden en afspoelingswater te zuiveren;
- Zoetwater vasthouden in de gebieden die ver van de aanvoer waterlopen liggen door middel van (ondergrondse) waterbassins.
- Inspelen op de zilte omstandigheden door het toepassen van antiverziltingsdrainage of het overstappen op zouttolerante gewassen

De kaart op deze bladzijde geeft in hoofdlijnen weer wat deze ingrepen betekenen voor het watersysteem van de Marne. Op de volgende pagina's worden de verschillende onderdelen verder toegelicht.a

-
- verbrede maar

verziltingsrisico gebieden

aanpassen aan brakke condities

Niet geschikt voor ondergrondse opslag

watervoorziening via maren

watervoorziening via dobbe

→ stroomrichting

dobbe

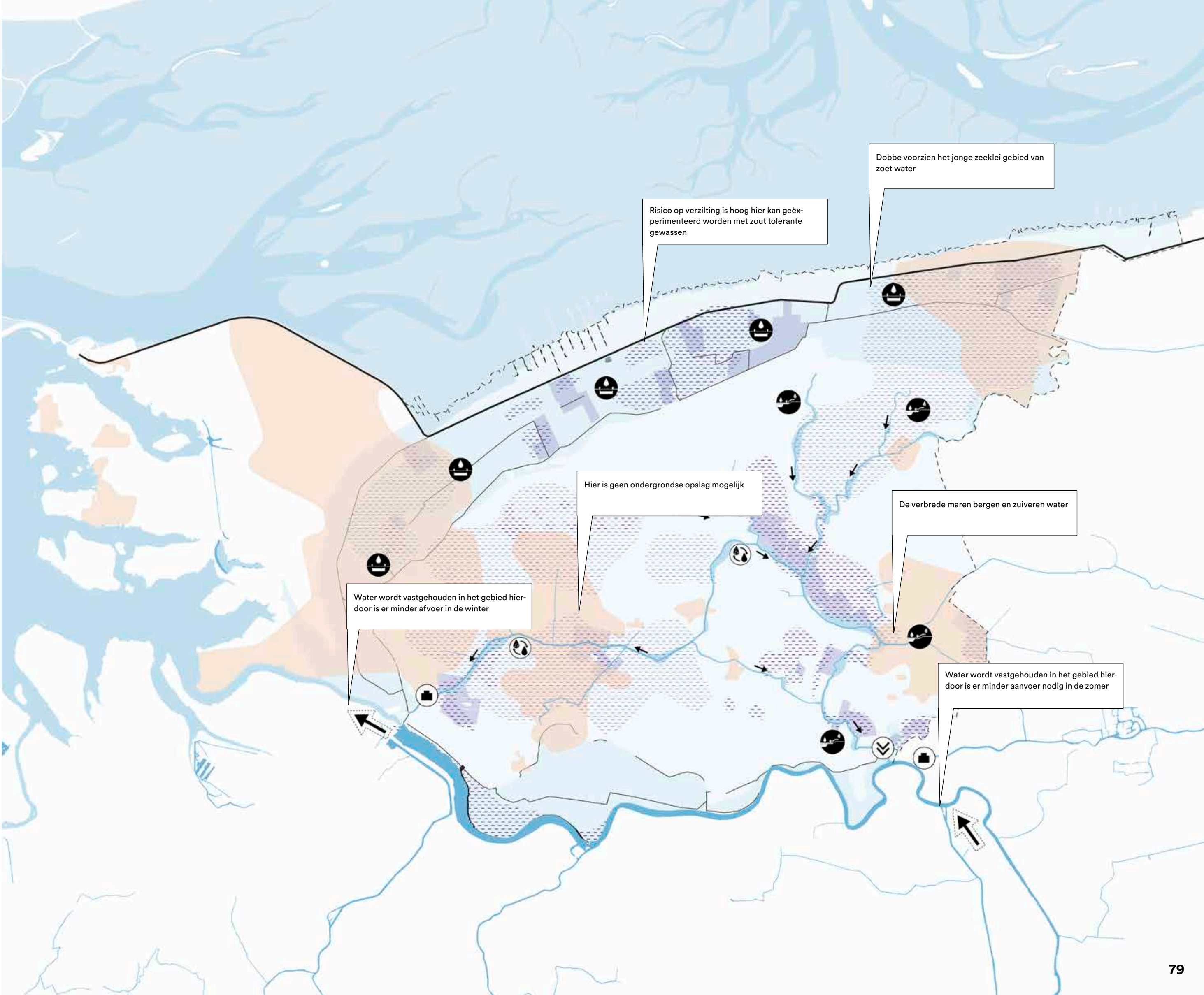
maren bergen en zuiveren water

gemaal

sluis

waterzuivering

Afb. 66
Schematische weergave van opgaven en mogelijke ingrepen in het watersysteem



- Klimaat
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit
- Biodiversiteit
- Gesloten kringloop
- Landschap
- Voedselkwaliteit
- Dierenwelzijn
- Economie

Afb. 67
Voordelen van een vergroot organischestof gehalte in de bodem

- Klimaat
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit
- Biodiversiteit
- Gesloten kringloop
- Landschap
- Voedselkwaliteit
- Dierenwelzijn
- Economie

Afb. 68
Antiverziltingsdrainage

Afb. 69
Voorbeeld van zilte teelt (https://northsearegion.eu/)

Vergroot organischestof gehalte in de bodem

Organisch stof beïnvloedt veel bodemeigenschappen: de nutriëntenbinding en –levering, waterberging, vochtlevering, bodemdichtheid, beluchting, bodemleven en doorwortelbaarheid. Een bodem met een goed organisch stofgehalte heeft een aantal voordelen voor de waterhuishouding. Organisch stof werkt als een spons om water vast te houden en vrij te geven. Dit levert een bijdrage aan de vochtvoorziening van het gewas.

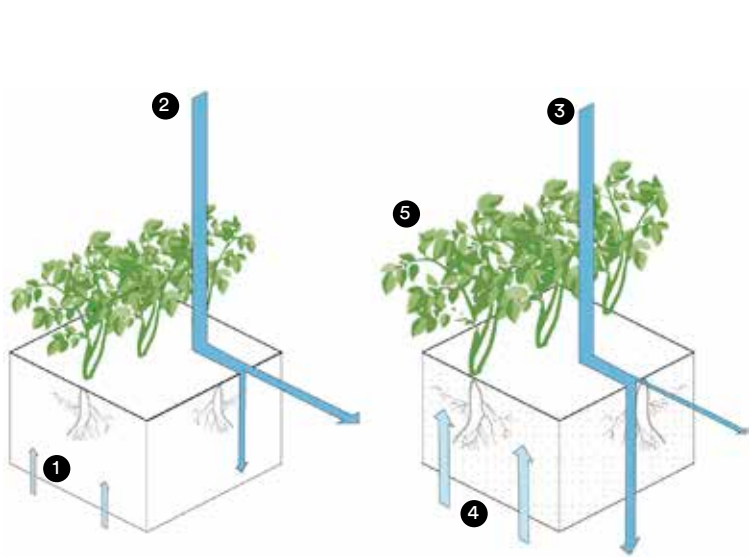
Ook zorgt meer organische stof voor een betere bodemstructuur en minder bodemverdichting door de binding van bodemdeeltjes en daarnaast is organisch stof voeding voor het bodemleven dat in belangrijke mate de bodemstructuur bepaalt. Een rijk bodemleven zorgt ervoor dat regenwater goed kan infiltreren en dat uit- en afspoeling beperkt blijft.

Verzilting mitigatie en adaptatie

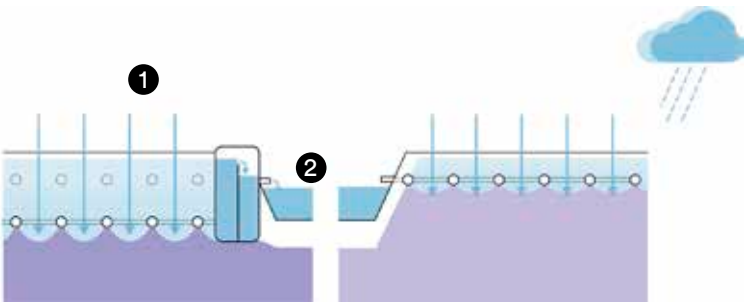
Waar nu of in de toekomst sprake is van een risico op verzilting kunnen verschillende maatregelen worden genomen als antwoord op de verzilting. Een van de maatregelen is de aanleg van antiverziltingsdrainage om de zoetwatervoorraad in het perceel in stand te houden of te vergroten. De basis van anti-verziltingsdrainage is het loskoppelen van aanlegdiepte en uitstroomdiepte. Hierdoor kan de drainage zoute kwel dieper afvangen (niveau van de drainagebuis wordt verlaagd), terwijl meer water wordt vastgehouden, zodat de kwel vanuit de ondergrond wordt weggedrukt (verhoogd uitstroomniveau).

Afhankelijk van de bodem eigenschappen zijn er verschillende typen drainages, waarbij met name de diepte ligging en het uitstroomniveau varieert. Voor De Marne geldt dat voor het hele gebied antiverziltingsdrainage mogelijk lijkt. Allen met gebieden met ongerijpte klei kan een verdiepte aanleg van de drainage mogelijk niet plaatsvinden, waardoor anitverziltingsdrainage niet altijd mogelijk is.²⁹

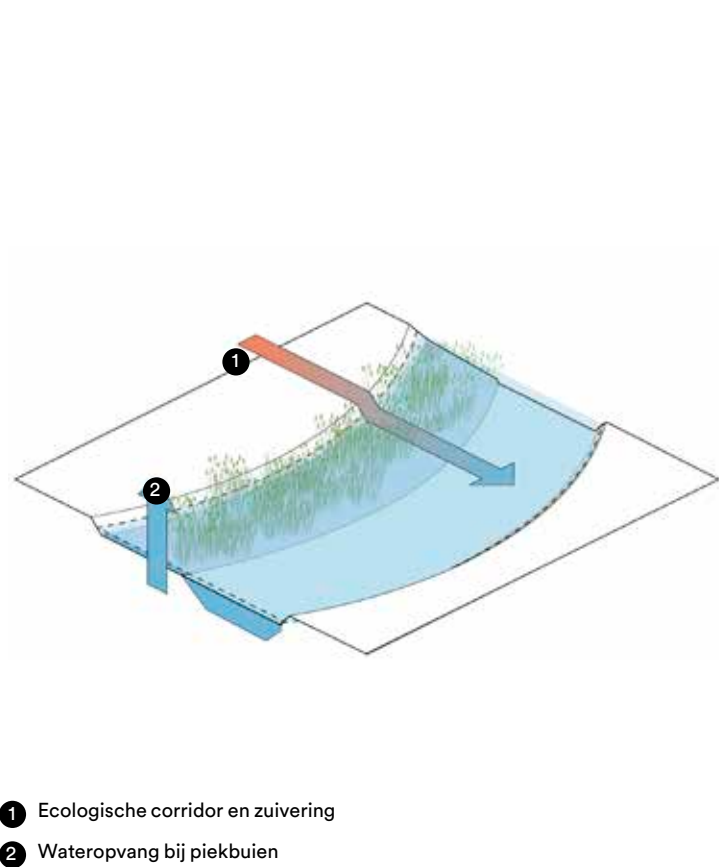
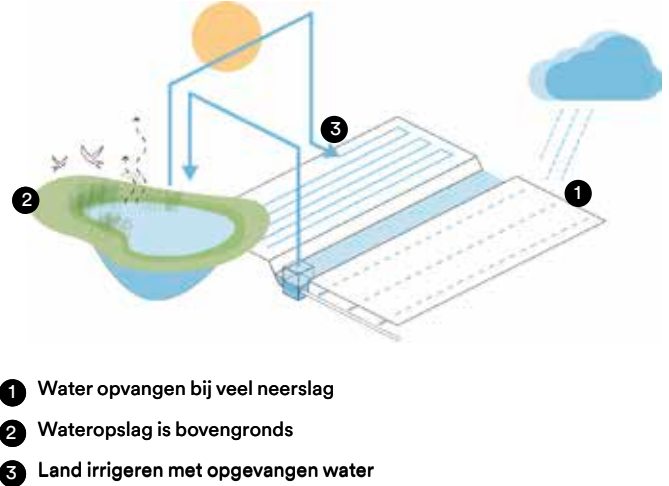
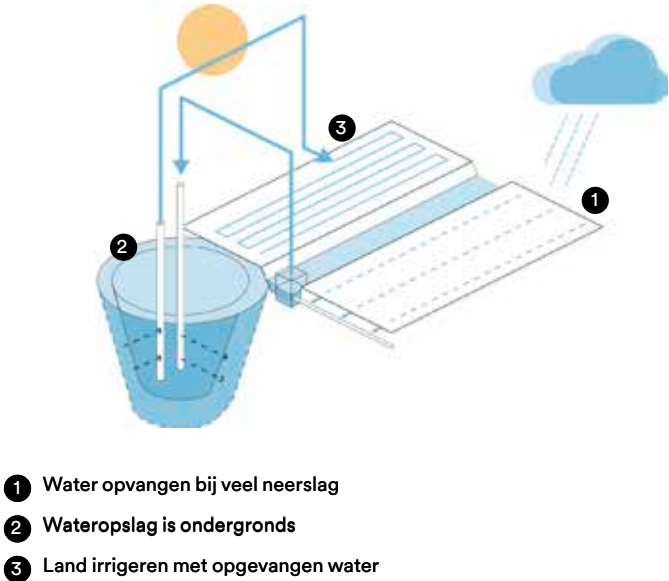
In plaats van technische maatregelen kan er ook voor worden gekozen om de gewassen aan te passen aan de zilte omstandigheden. De ontwikkeling van zouttolerante gewassen, zoals de Zilte Aardappel, biedt niet alleen een oplossing voor de verzilting in eigen regio, maar ontstaat ook een nieuw product dat wereldwijd in andere verziltingsgevoelige gebieden kan worden afgezet. Met name in gebieden waar antiverziltingsdrainage door ongerijpte klei niet mogelijk is en het verziltingsrisico hoog is, vormen zouttolerante gewassen een serieus alternatief.



- 1. Veel uitspoeling, weinig infiltratie
- 2. Beperkte capillaire werking
- 3. Beperkte uitspoeling, goede infiltratie
- 4. Goede capillaire werking
- 5. Kwaliteit gewassen verbeterd



- 1. Bij droogte opgevangen zoet water gebruiken
- 2. Ondergronds zoetwaterlens vergroten door regenwater op te vangen



Opslag van zoetwater

Met name in de jonge zeekleigebieden kan, door de grote afstand tot waterbronnen zoals de maren, de beschikbaarheid van zoetwater een probleem zijn. In de winter is er een overschot van zoetwater dat zo snel mogelijk wordt afgevoerd en geloosd op de Waddenzee. Dit water is echter niet meer beschikbaar in tijden van droogte, wat kan resulteren in watertekorten in zeer droge zomers. In plaats van het water in perioden van neerslag af te voeren, zou dit ook in het gebied kunnen worden opgeslagen. Hiervoor zijn twee kansrijke mogelijkheden:

- Opslag in een bassin (dobbe)
- Opslag in de ondergrond

Beide opties hebben voor- en nadelen. Een bovengronds bassin (dobbe) kan met een ecologische inrichting een positief effect hebben op de biodiversiteit in het gebied. Een bovengronds bassin (of dobbe) is daarnaast voordelig in aanleg en heeft een hoog terugwinrendament. Een bovengrondse bassin vraagt echter veel ruimte die ten koste gaat van het landbouw areaal. Bovendien kan algengroei de waterkwaliteit onder druk zetten.²⁹

Een ondergrondse dobbe is daarentegen kostbaarder in aanleg, maar zal minder ruimte in beslag nemen (een installatie ter grootte van 2 zeecontainers). Daarnaast zijn de verliezen door verdamping geringer. Bovendien zal het water door bacteriële reiniging in de ondergrond zuiverder zijn. Een deel van het water zal echter maar terug winbaar zijn door o.a. de opmenging met zouter grondwater. Op de kaart op vorige pagina zijn de gebieden aangegeven waar de terugwinrendement meer dan 25% is (250m3 voor elke 1000m3 die in wordt opgeslagen) en daarmee kansrijk voor de opslag van water in de ondergrond.²⁹

Maren voor waterbuffer bij neerslag en zuiveren water

De maren spelen een belangrijke rol in de waterhuishouding van De Marne. Momenteel zorgen de maren voornamelijk voor de snelle aanvoer en afvoer van water. Door de maren te verbreden of ecologische oevers aan te leggen kan tijdens piekbuien water gemakkelijker opgevangen worden, waarna het vertraagd afgevoerd wordt naar de gemalen. In de natuurlijke oevers en overloopegebieden worden onder andere riet aangeplant dat het water zuivert van uit- en afgespoelde nutriënten. De natuurlijke zones rond de maren worden jaarlijks gemaaid waarna het maaisel wordt gecomposteerd en ingezet in de landbouw. De afgevangen nutriënten komen zo weer ten goede aan het gewas. Tenslotte hebben de maren een toegevoegde waarde voor de biodiversiteit in het gebied. In de oeverzones kan flora en fauna zich vestigen en verspreiden door het hele gebied.

- Klimaat
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit
- Biodiversiteit
- Gesloten kringloop
- Landschap
- Voedselkwaliteit
- Dierenwelzijn
- Economie

Afb. 70
Opslag in ondergrond

Afb. 71
opslag in bassin (dobbe)

- Klimaat
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit
- Biodiversiteit
- Gesloten kringloop
- Landschap
- Voedselkwaliteit
- Dierenwelzijn
- Economie

Afb. 72
Verbrede oevers maren voor buffer en zuivering

29 Acacia water (2019)

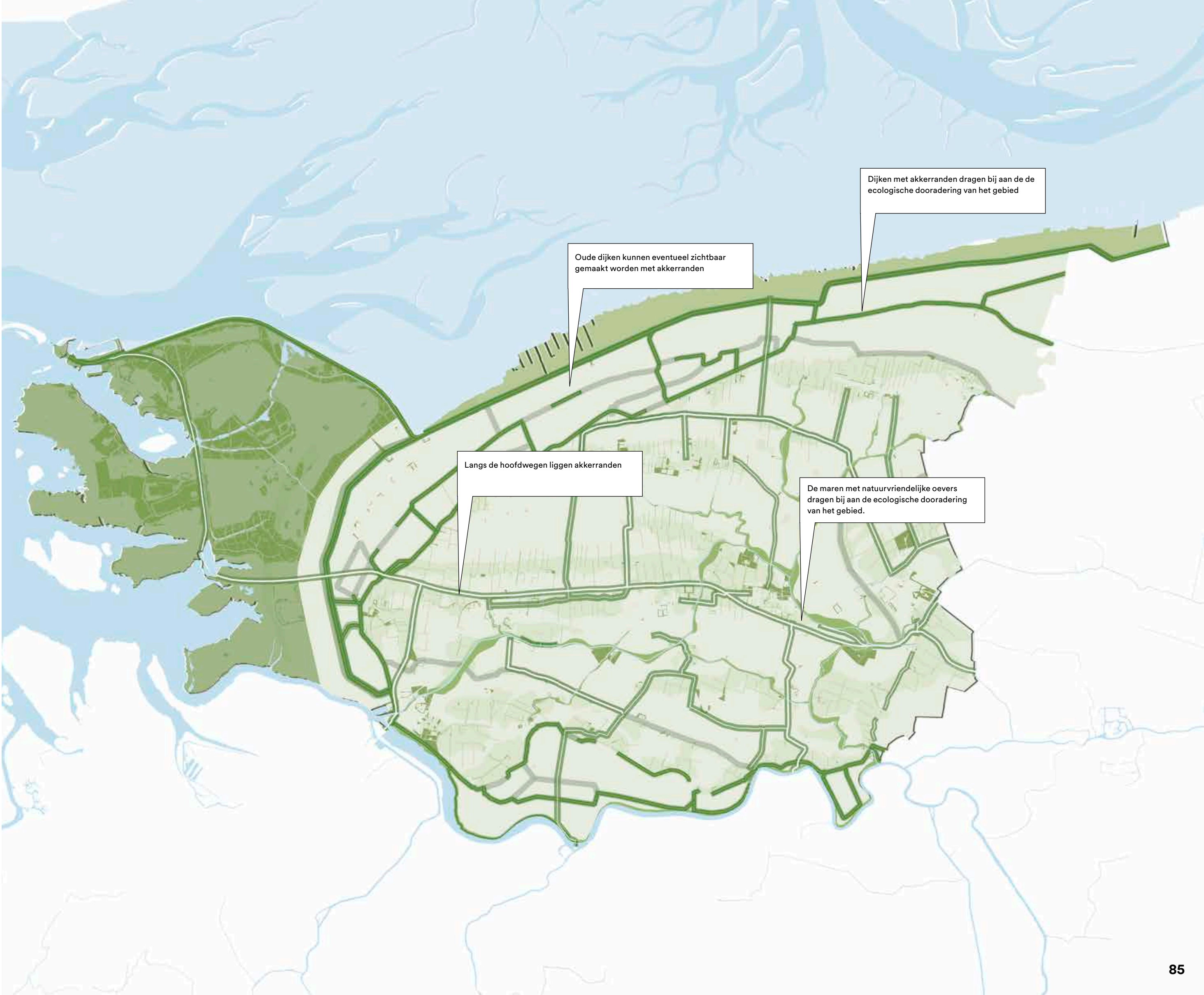


4.3.4 Sterke landschappelijke structuren

De dijken, maren en wegen vormen de backbone van het landschap van De Marne. Door de landschapsstructuren te koppelen aan het landbouwsysteem worden landschap en biodiversiteit in het gebied versterkt. Denk hierbij aan een ecologische dooradering voor plaagregulatie, het opvangen en vertraagd afvoeren van water en het benutten van maaisel als bron voor compost.

- verbrede maar
- dijken met akkerranden
- wegen met akkerranden
- akkerranden
- akkerranden tussen strokenteelt
- kweldervlaktes
- kwelderwallen
- bos

Afb. 74
De landschappelijke structuren kaart met ecologische dooradering die met het gebiedsperspectief ontstaan is.



- Klimaat ●
- Bodemkwaliteit ●
- Waterkwaliteit ●
- Waterkwantiteit ●
- Biodiversiteit ●
- Gesloten kringloop ●
- Landschap ●
- Voedselkwaliteit ●
- Dierenwelzijn ●
- Economie ●

Afb. 75
Schematische weergave van gezamenlijk beheer van dijken

- Klimaat ●
- Bodemkwaliteit ●
- Waterkwaliteit ●
- Waterkwantiteit ●
- Biodiversiteit ●
- Gesloten kringloop ●
- Landschap ●
- Voedselkwaliteit ●
- Dierenwelzijn ●
- Economie ●

Afb. 76
Doorsneden van verschillende type maren

Dijken en maren gezamenlijk beheren

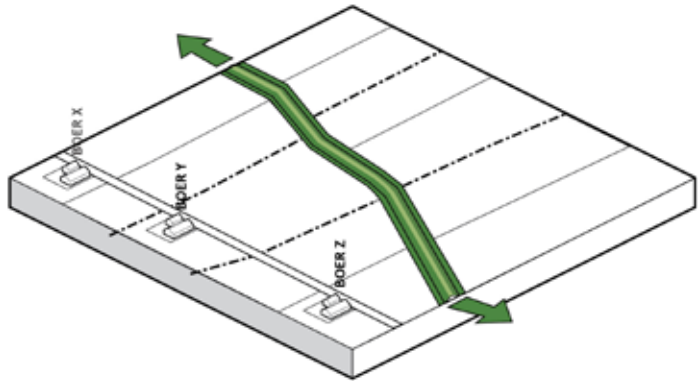
Het landschap van De Marne kenmerkt zich door een uitgebreid netwerk van slaperdijken. Dit zijn dijken die hun functie als primaire zeekering hebben verloren. Het zijn belangrijke markeringen in het landschap die beter zichtbaar gemaakt kunnen worden en ook ecologisch kunnen worden ingezet. Momenteel zijn de slaperdijken vaak in eigendom van een boer die er zijn eigen beheer op nahoudt. Wanneer de boer het beheer van de dijk kosteloos ten goede doet aan een collectief, bijvoorbeeld de Agrarische Natuur Vereniging (ANV) , kan er via eenduidig beheer een duidelijk zichtbare ecologische zone ontstaan. De boer is hierbij niet meer belast met het beheer en er ontstaat een fijnmazig netwerk van ecologische verbindingzones in het gebied. Samen met de versterkte maren verbinden de dijken zowel het zuiden als het noorden van het gebied ecologisch met elkaar.

Doordat er één partij verantwoordelijk is voor de dijken kan er afstemming plaats vinden en wordt er efficiënter gewerkt. De ANV beheert de dijken op regionaal niveau. Het beheer kan bestaan uit gefaseerd maaien, inzaaien van biodiverse mengsel, schapenbegrazing, etc. Dit komt de biodiversiteit ten goede en zorgt ervoor dat de dijken de rode draad door het gebied vormen. Hetzelfde kan gedaan worden met het maaien van de oevers en biodiversiteitsstroken langs de maren. Het gewonnen maaisel kan daarna worden gecomposteerd en aangeboden op de marktplaats.

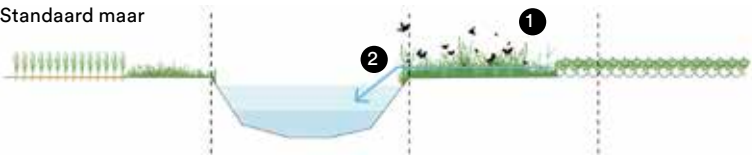
De maren benutten en zichtbaar maken

De maren kunnen bij uitstek dezelfde rol vervullen als de dijken, namelijk een dooradering van biodiversiteit door het landschap. De oevers worden verbreed, door langs de maren natte overloopgebieden te richten die tijdens hevige regen kunnen overstromen en overtollig water kunnen bergen. Deze overloopgebieden zijn beplant met een grote diversiteit aan planten. De vegetatie kan afspoelende nutriënten opnemen en het water zuiveren voordat het in de maren terecht kan komen. Hoewel verbreding van de maren enerzijds, op sommige plekken, ten koste gaat van landbouwareaal levert het anderzijds weer besparingen op op andere vlakken, zoals waterbeheerkosten.

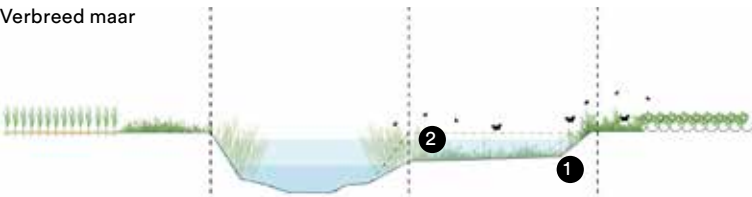
Op strategische plekken langs de maren en op de dijken worden recreatieve routes aangelegd als wandel- fiets- en ruiterspaden. Hierdoor ontstaat een netwerk van routes die de zichtbaarheid van de maren en dijken vergroten. Dit geeft de regionale recreatie- en toerismesector een economische impuls en biedt mogelijkheden voor tal van nieuwe recreatieve concepten, zoals een veldbonen- of koolzaadpad.



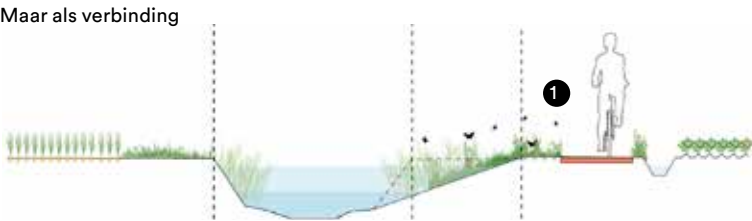
Dijken worden beheerd door een partij om ecologische waarde te vergroten



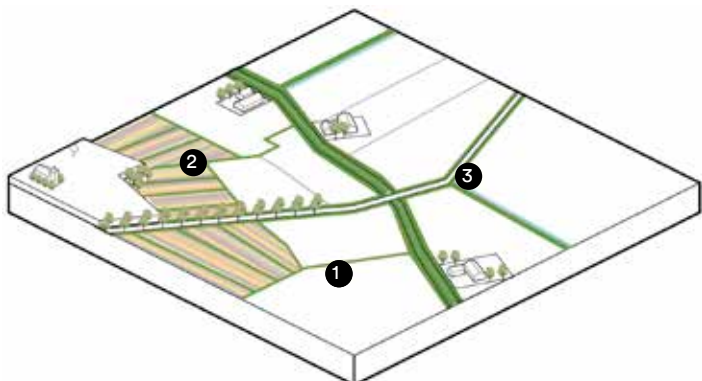
- 1 Blijft ingesneden in het landschap maar met akkerrand
- 2 Water vanaf akker wordt gezuiverd



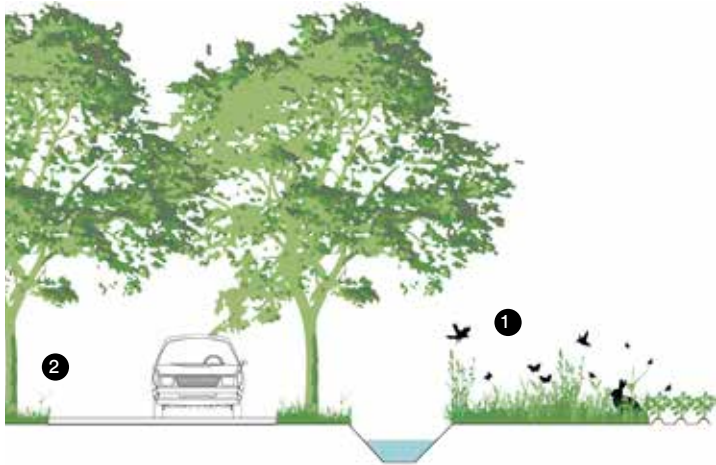
- 1 Oevers maren extra verbreden
- 2 Ruimte voor waterberging



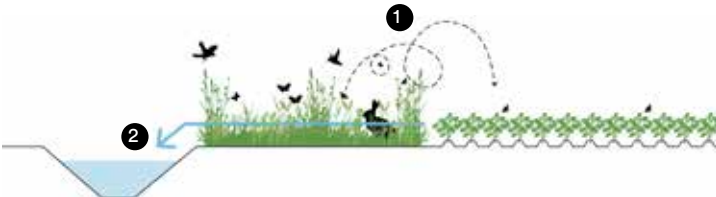
- 1 Langs een aantal maren kunnen nieuwe recreatieve routes gerealiseerd worden.



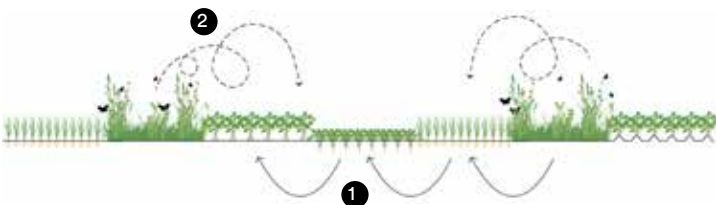
- 1 Meer akkerranden tussen strokenteelt en dicht bij het dorp
- 2 Akkerranden met elkaar verbinden
- 3 Akkerranden langs wegen, dijken en waterlopen



- 1 Meerjarige akkerranden langs wegen, waterlopen en dijken
- 2 Aanplant van bomen langs de wegen



- 1 Akkerranden dragen bij aan natuurlijke ziektedruk
- 2 Water vanaf de akker wordt gezuiverd



- 1 Akkerranden roteren mee met strokenteelt
- 2 Akkerranden als natuurlijke ziektedruk

Ecologische dooradering met akkerranden

Langs alle wegbermen, dijken en watergangen in het gebied worden één- of meerjarige akkerranden aangelegd. Deze akkerranden bieden vogels, insecten en kleine zoogdieren de bescherming en voedsel die zij nodig hebben. Samen met de dijken, maren en biodiversiteitsstroken in en rond percelen, vormen de akkerranden langs watergangen en wegen een fijnmazig netwerk voor de verspreiding van flora en fauna. Naast de ecologische impuls vangen de akkerranden ook nutriënten af die anders naar het oppervlakte water zouden uitspoelen. Langs de wegen op de kwelderrug worden bomen aangeplant voor meer landschappelijke en ecologische diversiteit. Dit kunnen ook vruchtdragende bomen zijn als peren, appels en walnoot zodat de bomen bijdragen in de voedselproductie. Dit is een laagdrempelige maatregel die ook de burger bij landbouw en landschap kan betrekken. De akkerranden zijn minimaal drie meter breed en worden ingezaaid met een inheems biodiversiteitsmengsel. Over het gebied verspreid is 2/3 van de akkerranden meerjarig, zodat ze 's winters een belangrijke functie voor (akker)vogels vervullen. Naast deze meerjarige akkerranden worden graanakkers aangelegd waar niet wordt geoogst. Vogels kunnen hier schuilen en foerageren.

- Klimaat ●
- Bodemkwaliteit ●
- Waterkwaliteit ●
- Waterkwantiteit ●
- Biodiversiteit ●
- Gesloten kringloop ●
- Landschap ●
- Voedselkwaliteit ●
- Dierenwelzijn ●
- Economie ●

Afb. 77
Schematische weergave van dooradering met akkerranden

Afb. 78
Doorsneden van verschillende type akkerranden

Erfbeplanting

In het open uitgestrekte zeekleilandschap bieden vooral de erven de kans om natuurwaarde toe te voegen. Het erf van het bedrijf kan een waardevolle rol hebben in het bevorderen van biodiversiteit. Door het erf voor een groot deel in te richten met diverse groene elementen, zoals moes- en siertuin, gazon, hagen, windsingels, poelen en boomgaarden, kan een grote variatie in leefgebied voor wilde soorten aangeboden worden.³⁰

Erfbeplanting dient niet alleen om de natuurwaarde te vergroten, maar ook om de landschappelijke structuur te versterken. Door de schaalvergroting zijn moderne uniforme schuren steeds meer het landschap gaan bepalen.³¹ Aandacht voor de architectuur van de schuren, die aansluit in vorm en kleur op de historische architectuur, en aandacht voor een groene omzooming van bomen en struweel zorgen ervoor dat de kwaliteiten van het open zeekleilandschap behouden blijven.

Afb. 79
Veel erven in de Marne zijn rijk beplant

30 Dawson & Selin Norén (2019)
31 Bos A. F. (2017)





4.3.5 Bouwstenen versterkte samenwerking

Door op verschillende onderdelen binnen de bedrijfsvoering de samenwerking te zoeken met andere agrarische bedrijven, overheden of de productie- en consumptieketen, kunnen opgaven die op individueel niveau lastig aan te pakken zijn, toch aangepakt worden.



Mestverwerking
Het op één centrale plek verwerken van (natuurlijk) maaisel tot compost.



Water
Gemeenschappelijke opvang van water in (ondergronds) waterbuffers



Vermarkten
Het onder een merk op de markt zetten van lokale producten zonder tussenkomst van handelshuizen



Bouwplan
Verbouwen van voedergewassen voor veehouder benutten mest van veehouder voor bemesting van de akkers

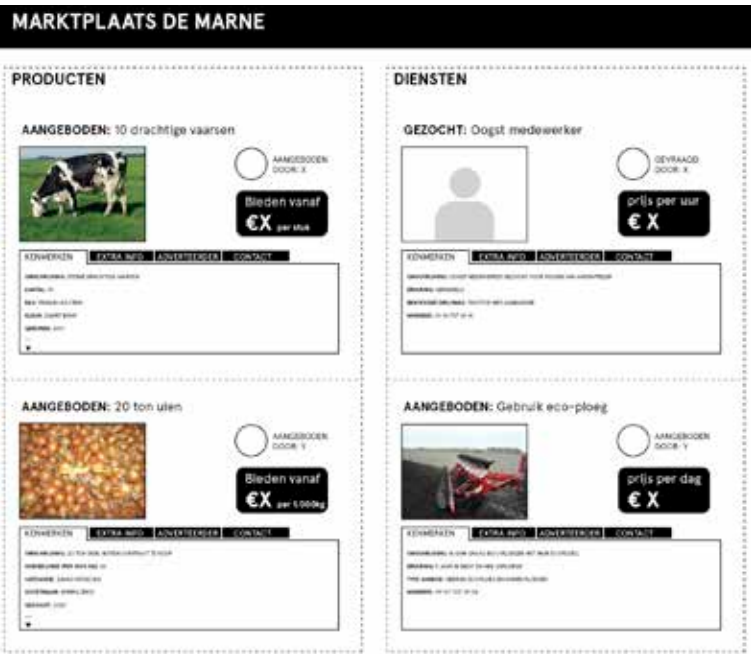


Innovatie
Zorgen voor voldoende kapitaal en proefgebieden om nieuwe teeltsystemen of gewastypen te testen en ontwikkelen



Natuurbeheer
Het gezamenlijk beheren van goed verbonden ecologische structuren langs dijken, wegen en waterlopen

Afb. 81
Samenwerking is mogelijk op zes onderdelen: mestverwerking, water, vermarkten, bouwplan, innovatie en natuurbeheer

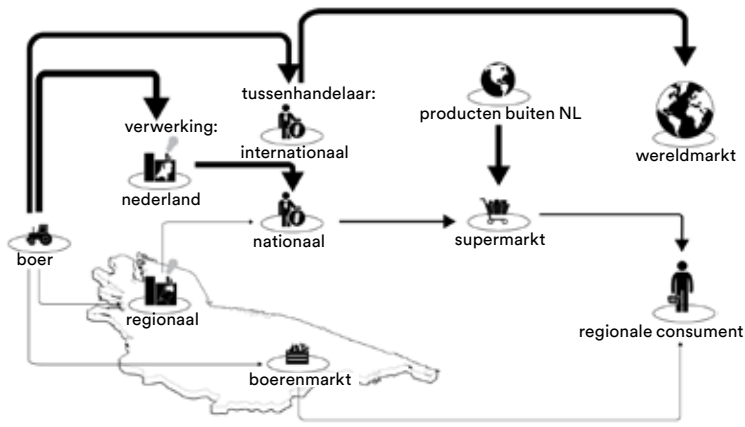


Marktplaats voor boeren

Kringlooplandbouw op regionale schaal betekent dat zoveel mogelijk grondstoffen, producten en werkgelegenheid binnen de regio blijven. Boeren zouden hun producten of diensten kunnen aanbieden op een digitale marktplaats. Op deze marktplaats kunnen ook oproepen worden geplaatst naar bepaalde producten of diensten. Het zou kunnen gaan om een aanbod van een partij stro of een oproep voor arbeidskrachten of drachtige vaarsen . Op deze manier blijven grondstoffen in de regionale kringloop én wordt de lokale economie gestimuleerd.

- Klimaat
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit
- Biodiversiteit
- Gesloten kringloop
- Landschap
- Voedselkwaliteit
- Dierenwelzijn
- Economie

Afb. 82
Voorbeeld marktplaats voor boeren



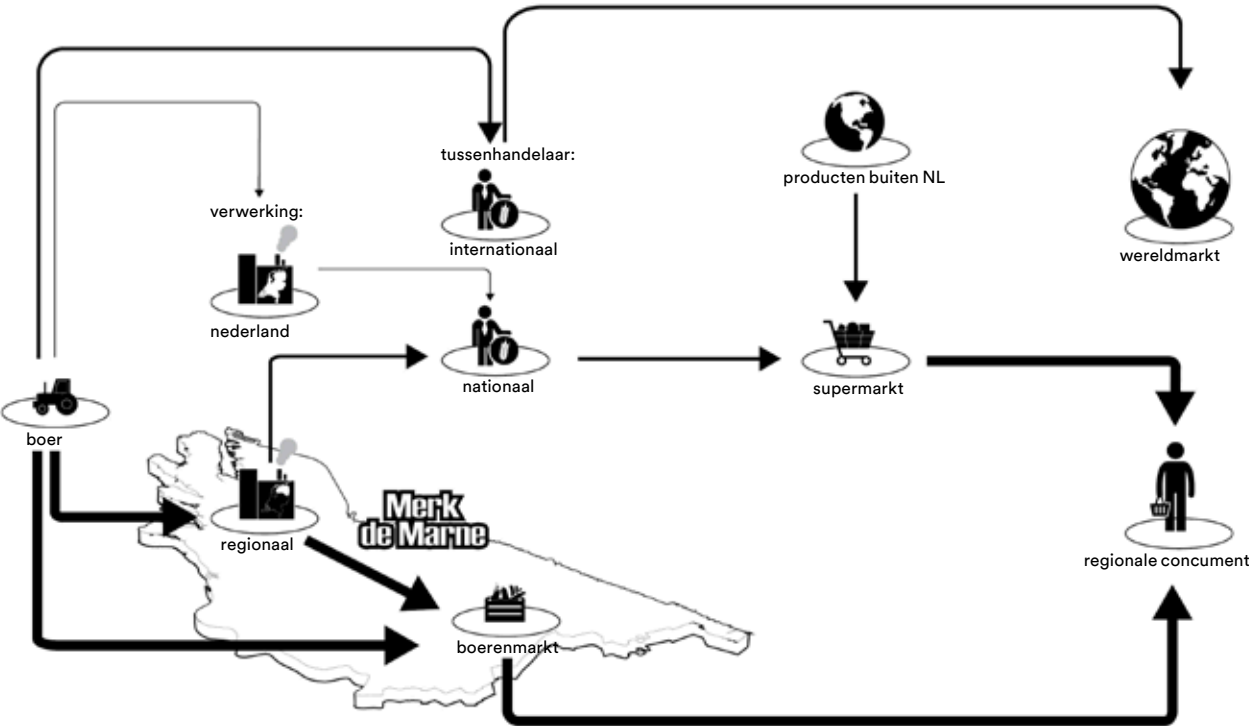
Regionaal vermarkten

Wanneer voedsel in dezelfde regio wordt geproduceerd als geconsumeerd, leidt dat tot een lagere milieubelasting (minder transport) en meer verbinding tussen boer en burger. Om de lange keten tussen boer en burger te doorbreken wordt er ingezet op meer regionale vermarkting van producten. Vooral groente, zuivel en vlees spelen een belangrijke rol in de directe verkoop. Daarnaast is er nog de directe verkoop van producten die een bewerking nodig hebben die niet op de boerderij kan plaatsvinden. Hieronder vallen onder andere brood, vleesvervangers en bier. Lokale verwerking van deze producten vergroot bovendien de werkgelegenheid in de regio. Hierdoor krijgt de consument mooi, vers, duurzaam voedsel en de boer een goede prijs.

- Klimaat
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit
- Biodiversiteit
- Gesloten kringloop
- Landschap
- Voedselkwaliteit
- Dierenwelzijn
- Economie

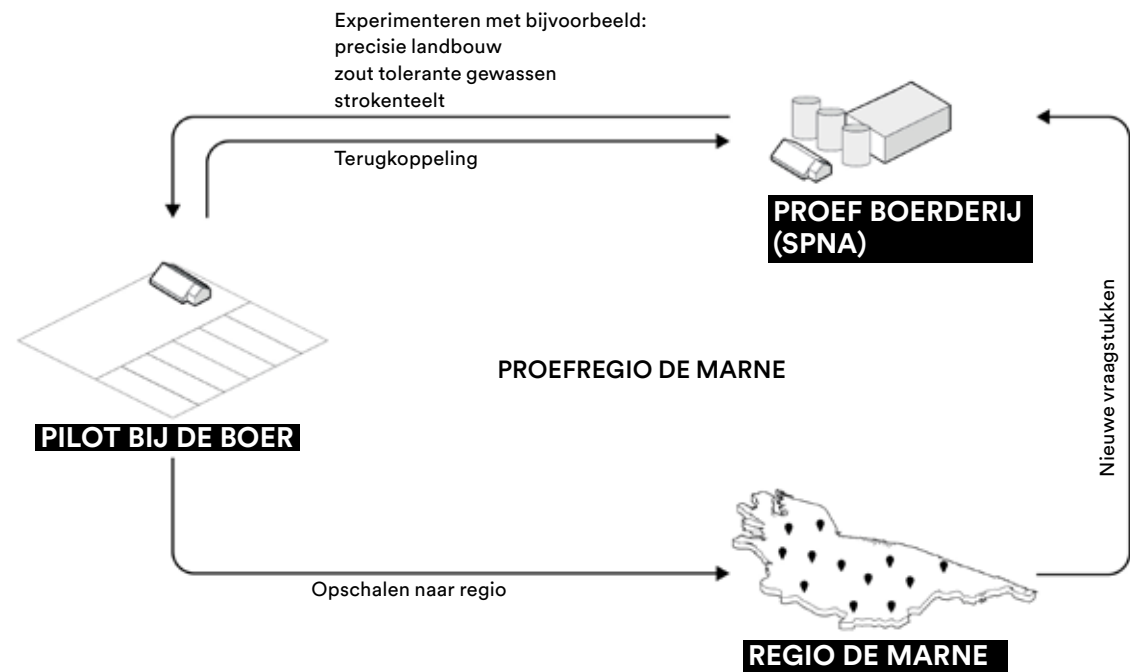
Afb. 83
Bestaande keten

Afb. 84
Nieuwe keten voor regionaal vermarkten

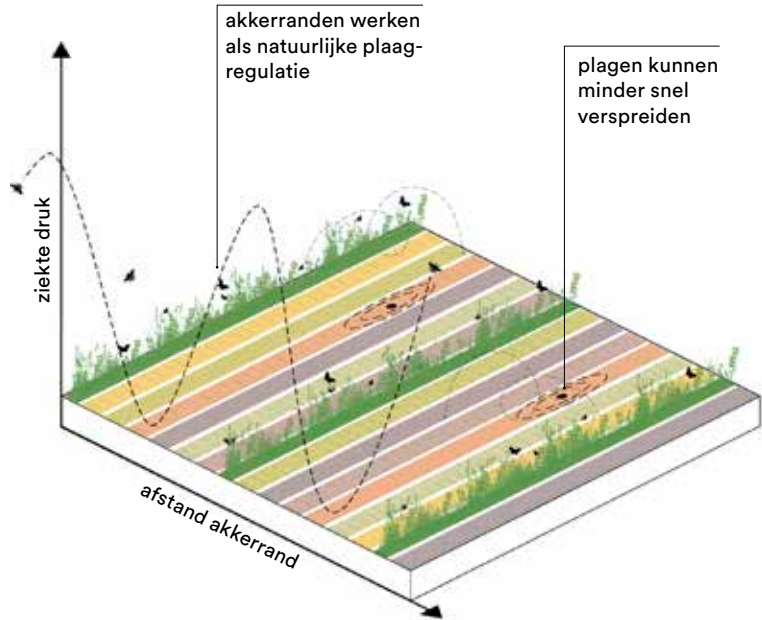


4.3.6 Ruimte voor experiment

Een transitie van conventionele landbouw naar landschapsinclusieve landbouw is niet in één stap gemaakt, maar vergt trial-and-error. Door in een collectief van overheid, boeren en keten ruimte en kapitaal beschikbaar te stellen voor innovatie, kan gezamenlijk de stap worden gezet naar een landschapsinclusieve regio.



Afb. 85
Samenwerking tussen Boer, SPNA en regio in de Marne



Strokenteelt

Met name rondom de dorpen op de kwelderrug kan strokenteelt worden ingevoerd. Hierbij worden op één perceel stroken van zes meter breed aangelegd waarop verschillende gewassen worden geteeld. Tussen de stroken met gewassen worden biodiversiteitsstroken aangelegd van drie meter breed om de infectiedruk en plaagsoorten nog minder kans te geven in het gewas. Daarnaast dragen de biodiversiteitsstroken bij aan de ecologische dooradering van de regio. Strokenteelt is dus beter bestand tegen ziekten en plagen en vergroot de biodiversiteit. Toch zijn de gewasopbrengsten vergelijkbaar met de reguliere landbouw.³² Experimenteren met strokenteelt kan bijdragen om de ideale breedte van de gewas- en de biodiversiteitsstroken te bepalen.

Antiverziltingsmaatregelen

Zeespiegelstijging en verzilting hangen als een zwaard van Damocles boven de regio. Het lastige van klimaatverandering en de bijbehorende zeespiegelstijging is dat de verandering heel geleidelijk gaat. De aarde warmt hooguit enkele tienden graden per jaar op en de zeespiegelstijging is jaarlijks maar een paar millimeter. Ondertussen schuift de grens van verzilting steeds verder op en voor je het weet is zouter grondwater normaal geworden. Daarom is het van groot belang om nu al vast de gevolgen van verzilting in beeld te brengen en maatregelen te ontwikkelen. Er is al een flink aantal onderzoeken en proeven gaande om de gevolgen in beeld te brengen. Daarnaast worden de eerste maatregelen getest. Hierbij is het van belang om niet alleen te focussen op technische maatregelen, die vaak een grotere faalkans hebben, maar juist ook te kijken naar adaptieve maatregelen, zoals zouttolerante gewassen.

Precisielandbouw

Door de schaarste aan goede arbeidskrachten en de drastische verminderen van gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen neemt de robotica een vlucht. Drones monitoren gewasgroei, bemesten plaats-specifiek en spuiten gewasbeschermingsmiddelen waar dat nodig is. Voor het zaaien en schoffelen wordt gebruik gemaakt van lichtere computergestuurde machines. Op deze manier kunnen de gewassen optimaal groeien, terwijl bodemstructuur en waterberging verbeteren.

- Klimaat
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit
- Biodiversiteit
- Gesloten kringloop
- Landschap
- Voedselkwaliteit
- Dierenwelzijn
- Economie

Afb. 86
Schematische weergave van de werking van strokenteelt

- Klimaat
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit
- Biodiversiteit
- Gesloten kringloop
- Landschap
- Voedselkwaliteit
- Dierenwelzijn
- Economie

Afb. 87
Bestaande initiatieven en projecten met betrekking tot verzilting in de regio (Acacia Water)

- Klimaat
- Bodemkwaliteit
- Waterkwaliteit
- Waterkwantiteit
- Biodiversiteit
- Gesloten kringloop
- Landschap
- Voedselkwaliteit
- Dierenwelzijn
- Economie

Afb. 88
Verschillende voorbeelden van precisielandbouw (<https://www.boerenbusiness.nl>)

³² Sukkel, Cuperus & van Apeldoorn (2019)



Score op streefwaarden

In hoofdstuk 2 is een meetlat geïntroduceerd waarin voor 10 maatschappelijke opgaven streefwaarden zijn benoemd die als doel dienen voor 2050. Met de bouwstenen die in de voorgaande pagina’s zijn beschreven kunnen stappen worden gezet om deze doelen te benaderen. Hierbij ligt de focus op de verbetering van de meest urgente thema’s voor De Marne en is een duurzaam economisch perspectief voor de boeren in de regio randvoorwaardelijk.

In het onderstaande overzicht is inzichtelijk gemaakt in hoeverre met de voorgestelde ingrepen de beoogde doelen voor 2050 worden gehaald. Voor alle scores geldt dat deze gebaseerd zijn op een expert judgement en een optelsom vormen van alle maatregelen die in de voorgaande paragrafen

zijn besproken. Hierbij is het belangrijk om aan te merken dat met name in de meest urgente thema’s grote stappen gezet moeten worden en een ogenschijnlijke kleine verschuiving op de meetlat al een grote stap voorwaarts kan betekenen.

Klimaat

Met de introductie van het koppelbedrijf en een duurzaam bouwplan, is minder kunstmest nodig en hoeft geen krachtvoer te worden geïmporteerd wat zorgt voor minder CO₂-eq uitstoot. Doordat boeren samenwerken kunnen ze investeringen van hernieuwbare energie voor het machinepark samen dragen. Daarnaast wordt er CO₂ vastgelegd in de bomen en struweel dat wordt aangeplant op de verschillende erven en langs de wegen en dijken. Een groot deel van de producten uit het voorgestelde bouwplan wordt in Nederland zelf vermarkt, waardoor er minder transport over de wereld plaats zal vinden. Daarnaast wordt er door het gebruik van dubbeldoel koeien meer vlees geproduceerd zodat import uit het buitenland niet meer nodig is.³³



Bodemkwaliteit

De transitie naar een duurzaam bouwplan met een 1:6 rotatie en vlinderbloemige gewassen zorgt voor een verbetering van de bodemkwaliteit, doordat er minder opbouw van schadelijke schimmels en bacteriën plaatsvindt, er minder rooigewassen worden geteeld en er dan een minder intensieve bodembewerking plaatsvindt. Vlinderbloemige planten binden stikstof uit de lucht en dienen als voedsel voor insecten, uiteindelijk geeft een ruimere rotatie ook meer ruimtelijke afwisseling in het landschap. Daarnaast worden er maaimeeststoffen en organische meststoffen gebruikt, wat goed is voor het bodemleven. Het bodemleven wordt geactiveerd zodat bodemnutriënten beschikbaar worden gemaakt voor het gewas. Het gebruik van lichtere machines en precisielandbouw zorgen tevens dat de bodem minder belast wordt wat de structuur van de bodem ten goede komt. Al deze onderdelen te samen zorgen voor een significante verbetering van de zes elementen van bodemkwaliteit: organische stof, bodemleven, bodemchemie, waterhuishouding, bodemstructuur en beworteling.



Waterkwaliteit

De afname van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest, dat met het alternatieve bouwplan wordt bewerkstelligd, zorgt voor een verbetering van de waterkwaliteit. Daarnaast zorgen de aanleg van ecologische oevers langs de Maren voor een extra zuivering van het water van de landbouwpercelen voordat het naar het oppervlaktewater spoelt. Door samenwerking tussen boeren, in bijvoorbeeld het koppelbedrijf, kan het watersysteem optimaler worden ingericht. Zo hoeft niet 1 ondernemer de kosten van bijvoorbeeld een helofytenfilter op zich moet nemen, maar kunnen de investeringen worden gedaan door het totale koppelbedrijf.



Waterkwantiteit

Met de aanleg van (ondergrondse) waterbuffers, het verbreden van de maren en de toepassing van antiverziltingsdrainage, wordt het watersysteem zo in gericht dat water beter vastgehouden kan worden ten tijde van hevige neerslag en gebruikt kan worden tijden van droogte. Door de samenwerking te zoeken met het waterschap, die door deze investeringen minder zoetwater hoeft aan te voeren of weg te pompen, kunnen de kosten voor de individuele ondernemer beperkt worden. De aanpassing van het bouwplan zorgt tevens voor een verbetering van het organisch stof gehalte in de bodem, waardoor water beter vast wordt gehouden.



Gesloten kringloop

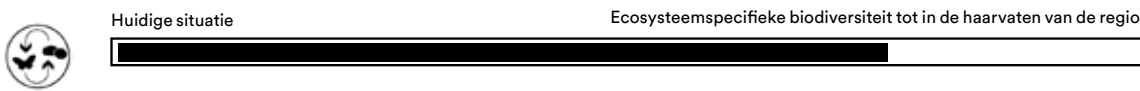
Het totale koppelbedrijf heeft een gesloten kringloop wat betreft stikstof. Daarnaast worden de andere nutriënten zoveel mogelijk binnen het totale koppelbedrijf gecirculeerd. Voor de macronutriënten, fosfaat en kalium, moet er echter deels een bron van buiten het gebied worden aangeboord (denk hierbij aan het terugwinnen van nutriënten uit de rioolwaterzuiveringen (RWZI's)). Daarnaast worden er eiwitgewassen geteeld voor de veehouderij en humane consumptie, waardoor er geen soja en andere eiwitproducten geïmporteerd hoeven te worden vanuit het buitenland.



33 Vellinga & de Vries (2018)

Biodiversiteit & Natuur

Het ecologisch beheer van de dijken, de inrichting van de maren, akkerranden en het mee laten roteren van biodiverse gewassen hebben een positief effect op de biodiversiteit. Dit zorgt ervoor dat er meer schuil- en voedselplekken zijn voor insecten en andere fauna. Door de bedrijven te verplichten om een x-percentag van hun grond natuurmaatregelen (zoals biodiverse gewassen mee in rotatie, akkerranden, verbindingzones, strokenteelt) te treffen, kan de biodiversiteit structureel een impuls krijgen.



Landschapskwaliteit

Het landschap verandert, aangezien er meer verschillende gewassen worden geteeld die op verschillende momenten van het groeiseizoen bloeien en er hogere percentages van de beschikbare grond zijn ingericht voor water en natuur. Dit maakt het landschap diverser. Daarnaast worden landschappelijke structuren zoals de dijken en maren beter zichtbaar door gezamenlijk beheer en herinrichting. De transitie naar tuinbouwbedrijven met strokenteelt op de oeverwallen, zorgt tevens voor een sterker onderscheid tussen de landschappelijke eenheden.



Voedselkwaliteit en- kwantiteit

De verschillende gewassen binnen de rotatie van het koppelbedrijf zorgen ervoor dat er diverser aanbod voor consumptie in Nederland wordt geproduceerd. Het aandeel voor de wereldmarkt zal echter enigszins afnemen.



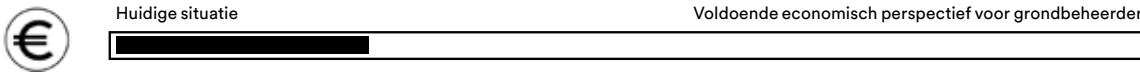
Dierenwelzijn

Dierenwelzijn wordt verhoogd binnen de bedrijven. Er wordt diversere veevoeding geproduceerd en minder antibiotica gebruikt. Alle stallen voldoen aan de Maatlat Duurzame Veehouderij. Daarnaast zijn de koeien van een dubbeldoel ras waarbij de koeien meer in balans zijn wat betreft melk en vleesproductie en de stierkalfjes volwassen kunnen worden voor de vleesproductie.³³



Economie

Doordat de verschillende bedrijven binnen een koppelbedrijf samenwerken, kunnen investeringen makkelijker worden gedaan, aangezien het wordt uitgesmeerd over verschillende bedrijven. Daarnaast is het totale koppelbedrijf robuuster voor tegenvallende oogsten, aangezien de boeren elkaar (financieel) kunnen helpen in moeilijkere tijden. Door coöperatieve verwerking en vermarkting, binnen het totale koppelbedrijf of in de regio, kunnen de producten meer geld opleveren. De biodiversiteitsmaatregelen en ruimere rotatie gaan echter ten koste van het areaal hoog salderende gewassen waardoor de inkomsten van de boer kunnen afnemen. Vergoeding voor groenblauwe diensten of korting op de waterschapslasten door de bijdrage aan waterschapstaken zijn daarom noodzakelijk om het gat te dichten.



Het landschapsinclusieve verdienmodel in de Marne is gebaseerd op een nauwe samenwerking tussen verschillende bedrijven. De akkerbouw is de meest voorkomende bedrijfsvorm in de regio, maar ook de melkveehouderij is aanwezig. De huidige verhouding tussen de akkerbouwbedrijven en de melkveebedrijven is, drie akkerbouwbedrijven op één melkveebedrijf. Ook de samenwerking die optimaal naar voren komt in de berekeningen om te komen bij landschapsinclusieve landbouw is een samenwerking met drie akkerbouwers en één melkveehouder. Deze bedrijven vormen samen een zogenaamd koppelbedrijf, alle stromen van voer, mest, gewasresten en reststromen worden afgezet binnen dit koppelbedrijf.³⁴

Landbouw economische uitwerking

Het koppelbedrijf

De huidige manier van werken is om grondstoffen, mest, zaaizaad en krachtvoer te bestellen bij de handelaar. De boeren kunnen precies aangeven wat zij willen hebben, waarna het keurig op het erf bezorgd wordt. Dit geeft veel vrijheid en flexibiliteit, doordat de bestellingen elk jaar kunnen verschillen. Toch zijn er vele voordelen om de krachten te bundelen tot een langjarige en innige samenwerking tussen bedrijven. Deze bedrijven worden aan elkaar gekoppeld en vormen zo één bedrijf op verschillende onderdelen van de bedrijfsvoering maar blijven zeker ook autonome bedrijven. Het is geen verplichting om een koppelbedrijf te vormen, echter wordt er in deze casus wel verder mee gewerkt , zodat de landschapsinclusieve landbouw zo optimaal vorm gegeven kan worden.³⁵

Er zijn verschillende voordelen om samen een koppelbedrijf te vormen:

- **Zekerheid van afzet en aanvoer van grondstoffen**
Er is een van te voren gestelde markt aanwezig, aangezien bepaalde producten en/of gewassen op voorhand al verkocht zijn aan een samenwerkingspartner. Op die manier kunnen ook minder voor de hand liggende gewassen geteeld worden zonder risico op het gebied van afzet.
- **Verbeterde beschikbaarheid van schaarse goederen**
De beschikbaarheid van dierlijke meststoffen is niet meer zo vanzelfsprekend als dat altijd is geweest. Binnen het koppelbedrijf wordt de mest een waardevol product, doordat de akkerbouwers gegarandeerd worden van een hoeveelheid dierlijke mest. Hetzelfde geldt voor de veehouderij, waarbij er ook energie en eiwitgewassen geteeld worden door de akkerbouwers die (in de huidige markt) minder salderen.
- **Verminderde marktafhankelijkheid**
Doordat er afspraken zijn of gemaakt kunnen worden voor de producten die afgezet worden binnen de samenwerking is men minder afhankelijke van de fluctuerende markt. Er blijft afzet buiten de samenwerking, zoals pootgoed en melk.
- **Duidelijke herkomst grondstoffen**
Wanneer een goede samenwerking is opgebouwd, is het ook mogelijk om precies te weten wat de inhoud is van de producten/ grondstoffen, bijvoorbeeld de nutriënten van de mest en het eiwitgehalte in de eiwitgewassen. Er kan ook op maat geproduceerd worden, zoals goed verteerde stalrest of alleen de dikke fractie van runderdrijfmest.
- **Gezamenlijk gebruik van arbeid en machines**
Het gebruik van machines en arbeid kan binnen de koppelbedrijven worden gestimuleerd.

- Op deze manier kunnen machines efficiënter wordt ingezet. Zo kunnen de machines sneller worden afgeschreven, maar ook kan er sneller worden geïnvesteerd in een nieuwe machine. De arbeidspieken in de akkerbouw, tuinbouw en veehouderij liggen niet geheel parallel aan elkaar. In drukke tijden is het mogelijk om bij te springen.
- **Streven naar een zelfstandige, regionaal gebaseerde landbouw**
Wanneer gewerkt wordt met een koppelbedrijf kunnen de kringenlopen, vergaand in grote mate, op deze vier bedrijven worden gesloten. Dit heeft ook directe invloed op de regionale kringloop. Er blijft op deze manier meer geld binnen de regio wat een belangrijke economische impuls kan geven.

Uiteindelijk is er een economisch voordeel bij een goed lopende samenwerking, waar vraag en aanbod goed op elkaar zijn afgestemd, zo kunnen er producten worden uitgewisseld zonder tussenkomst van een tussenpartij/handelaar. Als er goed in beeld is gebracht wat elke ondernemer nodig heeft, kan hier een economisch voordeel ontstaan. Het koppelbedrijf bestaat uit één melkveehouder en drie akkerbouwers, waarvan één akkerbouwer ook groentes kan verbouwen (tuinbouwer genoemd). De melkveehouder levert mest, grond en reststromen aan de akkerbouwers/tuinbouwer en de akkerbouwers telen ruwvoer en krachtvoer en leveren reststromen aan de melkveehouder. Op deze manier wordt het van oorsprong gemengde bedrijf weer nieuw leven ingeblazen. Hieronder staat een toelichting van de verschillende bedrijfstypes binnen het totale koppelbedrijf. Wanneer er twee getallen staan is dit afhankelijk of de samenwerking kan ontstaan met drie akkerbouwers (A,B,C) of twee akkerbouwers en een tuinbouwer (A,B,D). Het eerste getal staat voor drie akkerbouwers en het tweede getal wanneer een akkerbouwer is vervangen voor een tuinbouwer.

Uitwisseling van grondstoffen

De beschreven bedrijven zijn theoretische bedrijven, waarbij de verschillende thema's in de meetlat verbeteren ten opzichte van de huidige situatie en de stikstofkringloop gesloten is binnen de vier bedrijven. De voorgestelde gewassen bij de verschillende bedrijfstypes zijn gekozen op basis van huidige kennis. Hierdoor is er geen gebruik gemaakt van hypothetische gewassen die in de toekomst een hoog saldo kunnen opleveren of beter geschikt zijn voor het toekomstige klimaat.

De spil in het koppelbedrijf is het melkveebedrijf, waarbij vooral de mest een belangrijk product is. De 112 dubbeldoel melkkoeien produceren jaarlijks ruim 3000 m3 drijfmest met een gemiddeld stikstofgehalte van vier kilo per m3, gelijk aan 12.272kg stikstof. De 55 stuks vrouwelijk jongvee zijn gehuisvest in een strostal en produceren jaarlijks 2.486kg stikstof. Momenteel heeft een gemiddeld bedrijf iets meer dieren. Uitgaande van een gemiddelde stikstofbemesting 170kg per hectare kan er met dit melkveebedrijf 86ha worden bemest. Binnen het koppelbedrijf (melkveebedrijf + akkerbouw A,B,C of D) zijn echter 355/305ha grond in productie er is dus een stikstof tekort. Om dit probleem op te lossen wordt er gewerkt met maaimeststoffen in de vorm van grasklaver, vlinderbloemige gewassen en een optimale gewasrotatie.

Op de akkerbouwbedrijven wordt een deel van het areaal grasklaver voor de teelt van maaimeststof gebruikt. Hierbij wordt er van een hectare grasklaver jaarlijks 32 ton product geoogst met 40% droge stof, waarbij er in een ton product gemiddeld 13kg stikstof zit.³⁶ Binnen het koppelbedrijf wordt er op 37,2/29ha maaimeststoffen geteeld welke samen 15.475/12.022kg stikstof produceren enkel en alleen met behulp van vlinderbloemige gewassen. De grasklaver die gebruikt wordt voor de teelt van maaimeststoffen blijft één jaar productief voordat

	Akkerbouwbedrijf A	Akkerbouwbedrijf B	Tuinbouwbedrijf C
Aanvoer dierlijke mest en maaimeststof	76	106	147
Stikstofbinding	125	118	86
Stikstofdepositie	25	25	25
Stikstofbalans	+100	+122	+85

deze wordt omgeploegd. Na het ploegen gaat de grasklaverzode mineraliseren, dat betekent dat er nutriënten beschikbaar komen voor het vervolggewas. Het vervolggewas heeft het eerste jaar geheel geen stikstofbemesting meer nodig en zelfs het tweede jaar na de grasklaver kan er 40kg stikstof worden bespaard in de bemesting. Dit geldt ook voor de vervolgteelt na veldbonen of andere vlinderbloemigen als soja, erwten en bonen. Deze vervolgteelt kan ook toe met 110kg stikstof minder. Tenslotte zijn er in het bouwplan vlinderbloemige gewassen, zoals veldbonen opgenomen. Hetzij in een monocultuur of in een mengteelt met tarwe. Bij een monocultuur behoeft het gewas geen stikstofbemesting, bij een mengteelt is er een lichte bemesting nodig.

Totaal wordt er binnen het koppelbedrijf 30.233/26.780kg stikstof geproduceerd in de vorm van dierlijke mest en maaimeststoffen. Dit is te weinig om alle hectares optimaal te bemesten. Echter als de stikstofbinding van de grasklaver, veldbonen, groenbemesters en de stikstofdepositie worden meegenomen komt dit positief uit. Binnen de combinatie melkveebedrijf + akkerbouw A,B,C is de aanvoer van dierlijke mest en maaimeststoffen in balans met de hoeveelheid stikstof die nodig is. Wanneer er een tuinbouwbedrijf in de plaats van een akkerbouwbedrijf komt, is voor het tuinbouwbedrijf een extra input nodig van 5820kg stikstof, bijvoorbeeld in de vorm van groencompost, afkomstig van maaisel uit het (Lauwersmeer)gebied, of van stiertjes die in de winter op stal staan. Zie voor een overzicht tabel 1. Er is dus sprake van een stikstofoverschot op bedrijfs- en koppelbedrijfsniveau. Dit komt vooral door de stikstofbinding van de vlinderbloemigen welke niet meteen kunnen worden benut voor het (vervolg) gewas.

Toelichting tabel

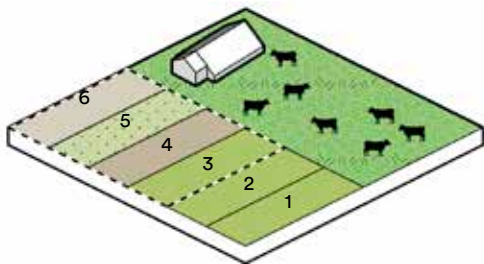
De berekeningen voor de optimale stikstofkringloop zijn gedaan met het programma NDICEA. Het is een modelleerprogramma waarbij de stikstofbeschikbaarheid, verloop van N-mineraal, stikstofuitspoeling, denitrificatie, mineralisatie en organische stof kunnen worden gemodelleerd. Er wordt hierbij rekening gehouden met de grondbewerking, type gewas, bemesting, groenbemesters en vruchtwisseling.

Tabel 2

Overzicht gemiddelde aanvoer van stikstof in kg per hectare gemiddeld over het bedrijf berekend NDICEA

35 Prins, de Wit & Heeres (2004)

36 Rietberg & ter Berg (2012)

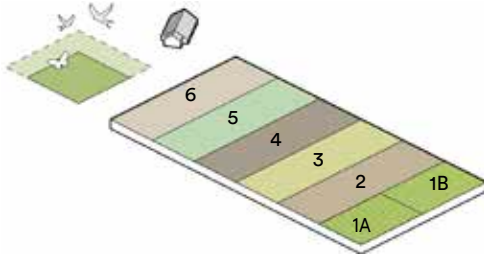


bouwland 24ha

- 1. Grasklaver (voer)
- 2. Grasklaver (voer)

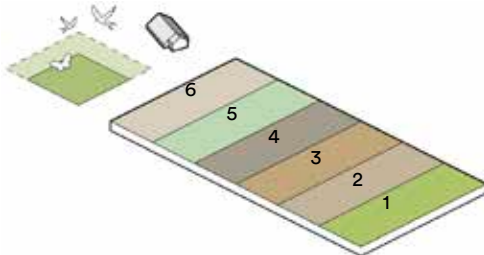
In pacht aan akkerbouwbedrijf A

- 3. Grasklaver (maaimeststof)
- 4. Pootaardappel
- 5. Veldboon
- 6. Zaaiui



bouwland 100ha

- 1A. Grasklaver (maaimeststof)
- 1B. Grasklaver (voer)
- 2. Pootaardappel
- 3. Wintertarwe
- 4. Suikerbiet
- 5. Veldboon
- 6. Zaaiui



bouwland 100ha

- 1. Grasklaver (maaimeststof)
- 2. Pootaardappel
- 3. Snijmais
- 4. Suikerbiet
- 5. Veldboon
- 6. Zaaiui

Melkveebedrijf

Het betreft een melkveebedrijf met 54 hectare grond, 112 melkkoeien van een dubbeldoel ras zoals de Groninger Blaarkop. Er zijn gemiddeld 55 stuks jongvee aanwezig voor de vervanging van de melkkoeien. De gemiddelde productie ligt op 7000kg melk met 3,65% eiwit en 4,70% vet per 305 dagen, dit is ruim 2000kg minder ten opzichte van de gemiddelde huidige productie. Alle stiertjes worden zoveel mogelijk verkocht binnen de regio en afgemest voor de productie van rundvlees. Deze dieren kunnen ingezet worden voor natuurbegrazing, onder andere in het Lauwersmeergebied, de kwelders en de dijken. 30ha Van het areaal wordt ingezet als blijvend grasland met klaver. Dit betreft de huiskavel waar de melkkoeien zoveel mogelijk worden geweid. Dit grasland wordt niet geroteerd met anderen gewassen, waardoor er een maximale graslandproductie en organische stofopbouw wordt nagestreefd. De overige 24ha wordt ingezet in een vruchtwisseling van drie jaar grasklaver en drie jaar een akkerbouw gewas. Dat betekent zes percelen van elk 4ha, twee percelen zijn in gebruik door de melkveehouder voor de ruwvoerproductie en/of beweiding. De overige vier percelen wordt verpacht aan een akkerbouwer, waarvan één perceel grasklaver is. De grasklaver wordt gebruikt als maaimeststof. De andere drie percelen worden gebruikt voor de teelt van een akkerbouwgewas. Dit betekent dat de drie akkerbouwgewassen geheel mestvrij kunnen worden geteeld, doordat er een maaimeststof wordt gebruikt en omdat er jaarlijks één perceel van de grasklaver wordt omgeploegd. De mineralisatie die uit deze grasklaver vrijkomt is ruim voldoende voeding voor een groeiseizoen van een akkerbouwgewas. Door het verhuren van deze gronden wordt een inkomstenbron aangeboord en er hoeft geen krachtvoer meer worden aangekocht. Daartegenover staat dat de melkveehouder ruwvoer en krachtvoervangers moet aankopen van een akkerbouwer binnen de koppelbedrijven.

Akkerbouwbedrijf A

Het betreft een akkerbouwbedrijf met 100ha productief land, daarnaast is er een minimum inzet van het areaal dat wordt ingezet voor biodiversiteitsmaatregelen zoals, meerjarige akkerranden, bomen, struweel, natuurlijke oevers, etc. Er is een bouwplan van één op zes. Dit betekent dat er zes verschillende gewassen worden geteeld, wat een verbetering is voor de bodemkwaliteit, bijdraagt aan meer landschappelijke variatie en economische risicospreiding. Het bouwplan zou kunnen bestaan uit: pootaardappelen, snijmais en voederbieten, zaaiuien, veldbonen, suikerbieten en grasklaver. De grasklaver wordt ingezet als maaimeststof voor de overige gewassen en draagt bij aan een strikstofrijke voorvrucht in de vruchtwisseling. De snijmais en voederbieten worden geteeld voor de melkveehouder die daar een goede prijs voor betaalt. Er wordt door de akkerbouwer 16ha gehuurd van de melkveehouder. Hier wordt zomergerst, mengteelt tarwe/veldboon, pootaardappelen en grasklaver geteeld. De grasklaver wordt ingezet als maaimeststof en gebruikt als stikstofrijke voorvrucht in de vruchtwisseling. Het bedrijf heeft dus in totaal 116ha productief land in gebruik, echter is de hoeveelheid maaimeststoffen samen met de vruchtwisseling van vlinderbloemigen niet voldoende om de stikstofbehoefte te dekken. Er wordt dan ook nog een kleine hoeveelheid mest afgenomen van de melkveehouder.

Akkerbouwbedrijf B

Het betreft een akkerbouwbedrijf met 100ha productief land. Daarnaast wordt er ingezet op een minimum inzet van het areaal dat wordt ingericht voor biodiversiteitsmaatregelen zoals meerjarige akkerranden, bomen, struweel, natuurlijke oevers, plasdras, (weide)voelrustgebied, etc. Er is een bouwplan van één op zes, wat betekent dat er zes verschillende gewassen worden geteeld wat een verbetering is voor de bodemkwaliteit, bijdraagt aan meer landschappelijke variatie en economische risicospreiding. Het bouwplan zou kunnen bestaan uit de volgende gewassen: pootaardappelen, zaaiuien, suikerbieten, veldbonen, wintertarwe en grasklaver. Hierbij is 50% van het areaal in gebruik voor maaigewassen. Maaigewassen hebben een gunstigere uitwerking op de bodemkwaliteit dan rooigewassen. De grasklaver wordt voor de helft gebruikt als maaimeststof voor de overige gewassen en de andere helft wordt verkocht aan de melkveehouder. Doordat een deel van de grasklaver wordt verkocht en dus niet inzetbaar is als maaimeststof zal er meer mest moeten worden aangevoerd van het melkveebedrijf.

Akkerbouwer C of Tuinbouwer D

Het betreft een akkerbouwbedrijf met 100ha productief land, daarnaast wordt er ingezet op een minimum inzet van het areaal dat wordt ingericht voor biodiversiteitsmaatregelen zoals meerjarige akkerranden, bomen, struweel, natuurlijke oevers, etc. Er wordt geteeld volgens het principe van stroteelt. Hierbij is er een positieve interactie tussen de verschillende gewassen bij minimaal gelijkblijvende opbrengsten. Tussen de verschillende gewasstroken wordt een drie meter brede biodiversiteitsstrook aangelegd voor het aantrekken van meer nuttige insecten en bestuivers. Er is een bouwplan van één op zes, wat betekent dat er zes verschillende gewassen worden geteeld, wat een verbetering is voor de bodemkwaliteit, bijdraagt aan meer landschappelijke variatie en economische risicospreiding. Het bouwplan zou kunnen bestaan uit de volgende gewassen: pootaardappelen, zaaiuien, grasklaver en koolzaad, 2x mengteelt tarwe/veldboon en suikerbieten. Hierbij is 50% van het areaal in gebruik voor maaigewassen. Maaigewassen hebben een gunstigere uitwerking op de bodemkwaliteit dan rooigewassen. De grasklaver wordt gebruikt als maaimeststof voor de overige gewassen. Waarbij er bij akkerbouwer B het andere deel ook wordt ingevuld door grasklaver en verkocht aan de melkveehouder, wordt er hier gekozen om koolzaad te telen. Ook dit gewas is een maaigewas waarbij er geruime tijd bloei plaatsvindt en er een ander type product wordt geleverd, namelijk de grondstof voor koolzaadolie. Doordat een deel van de maaimeststof wordt ingevuld door koolzaad en dus niet inzetbaar is als maaimeststof zal er meer mest moeten worden aangevoerd van het melkveebedrijf.

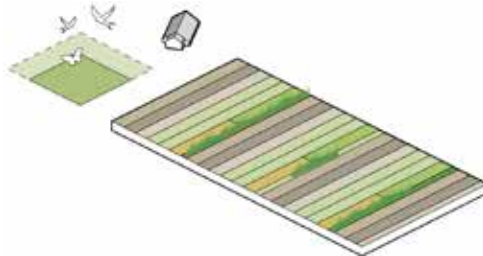
Of

Het betreft een vollegronds tuinbouwbedrijf dat 50ha productief land in gebruik heeft, met daarnaast een minimum inzet van het areaal dat wordt ingezet voor biodiversiteitsmaatregelen zoals, eerjarige akkerranden, bomen, struweel, natuurlijke oevers, etc. Er wordt geteeld volgens het principe van stroteelt. Hierbij is er een positieve interactie tussen de verschillende gewassen bij minimaal gelijkblijvende opbrengsten. Tussen de verschillende gewasstroken wordt een drie meter brede biodiversiteitsstrook aangelegd voor het aantrekken van meer nuttige insecten en bestuivers. Er wordt geteeld met een vruchtwisseling van één op vijf, waarbij de volgende gewassen deel uit zouden kunnen maken van het bouwplan: pompoen, broccoli en bloemkool, bospeen, prei en een mengteelt tarwe/veldboon. Er worden geen maaimeststoffen geteeld op het bedrijf, alle mest komt van het melkveebedrijf aangevuld met compost/bokashi gemaakt van maaisel uit de regio. De producten worden voor een groot deel afgezet in de regio.

Maaimeststoffen zijn vlinderbloemige gewassen zoals luzerne en klaver die doormiddel van een samenwerking met de rihizobium bacterie stikstof uit de lucht kunnen binden. Hierdoor hebben deze gewassen geen stikstof bemesting nodig, maar kunnen ze zelfs stikstof leveren. Wanneer deze gewassen worden gemaaid en vers of ingekuuld worden uitgereden op bouwland is dit een vorm van bemesting. Aangezien de luzerne en klaver moet worden gemaaid worden dit maaimeststoffen genoemd. In een ton maaimeststof zit ongeveer 13kg stikstof, 5,5kg fosfaat en 12,5kg kali (Rietberg & ter Berg, 2012) (van der Burgt, Rietema, Bus, & Timmermans, 2019) .

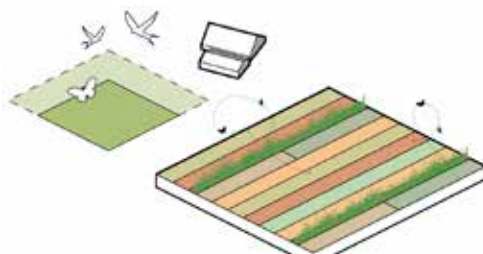
Vruchtwisseling betekent dat meerdere verschillende gewassen elkaar opvolgen. Wanneer er in de vruchtwisseling, ofwel rotatie, ook vlinderbloemige worden opgenomen, leveren dit bij het omploegen veel nutriënten op die gebruikt worden voor de vervolgteelt. Hierdoor is er bij het vervolggewas geen verdere bemesting nodig.

Stroteelt is een teeltsysteem, waarbij de verschillende gewassen in stroken op hetzelfde perceel staan. De breedte van de stroken kan variëren tussen de 3 en 48 meter, waarbij de breedte het liefst zo klein mogelijk is om het meeste effect te creëren. Doordat er verschillende gewassen naast elkaar worden geteeld, krijgen ziekte en plagen minder kans om zich te verspreiden, is er een betere nutriëntenbenutting met minimaal gelijkblijvende opbrengsten, levert het een aantrekkelijker landschap op voor fauna en burgers, grotere (agro)diversiteit en een verbetering van de algehele bodemkwaliteit. Hier wordt nog volop onderzoek naar gedaan. De huidige minpunten zijn de praktische bewerkbaarheid in de vorm van transportbewegingen, spoorbreedte machines en beregeningsopties.³²



bouwland 100ha

- 1. Grasklaver/koolzaad
- 2. Veldboon/tarwe
- 3. Veldboon/tarwe
- 4. Suikerbiet
- 5. Zaaiui
- 6. Pootaardappel



bouwland 50ha

- 1. Bloemkool/Broccoli
- 2. Pompoen
- 3. Bospeen
- 4. Tarwe met veldboon
- 5. Prei

Afb. 90

Bedrijven van het koppelbedrijf

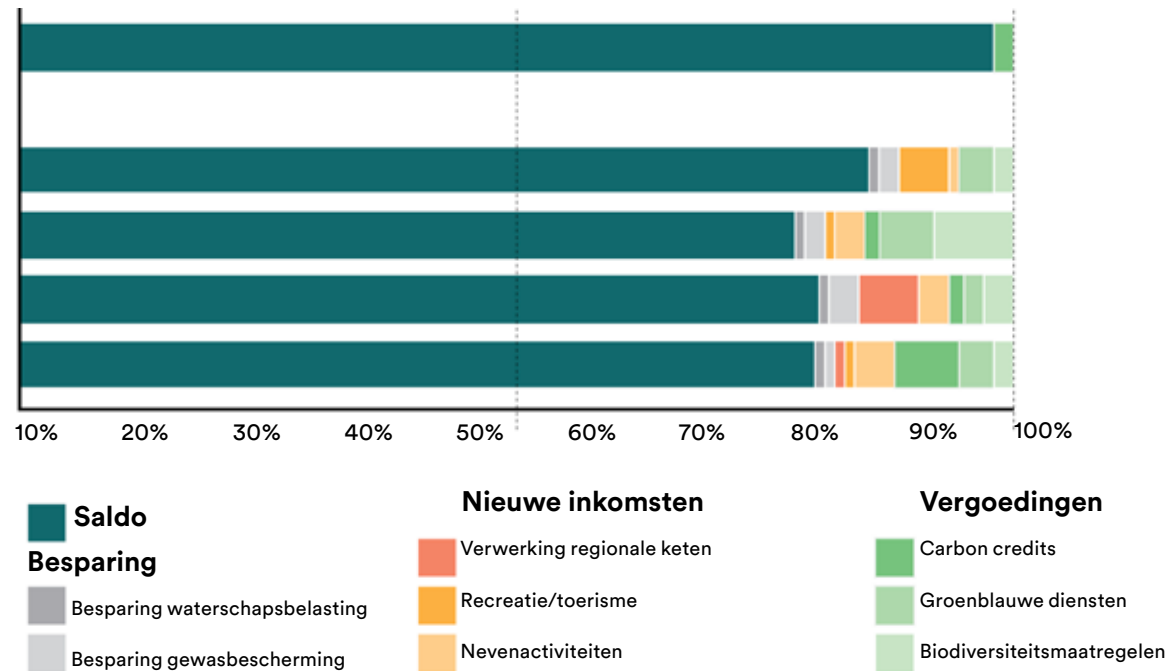
32 Sukkel, Cuperus & van Apeldoorn (2019)

Verdienmodel

De verdienmodellen zijn voor elk bedrijf verschillend, maar wel passend bij het type bedrijf. Hier kan door de ondernemers zelf sturing aan worden gegeven: “Wat is een verdienmodel dat goed bij mij en mijn bedrijf past”.

De invulling van de mix van verdienmodellen is gebaseerd op de “expert judgement” van het onderzoeksteam aan de hand van de te verwachte omstandigheden van maatschappij, klimaat en economie in 2050.³⁷ Het berekende saldo uit gewassen of melkproductie is berekend aan de hand van de KWIN 2019 waarbij de prijzen en de opbrengsten per hectare licht zijn aangepast naar de verwachte prijzen en opbrengsten in 2050. Hier is uitgegaan van hogere opbrengsten bij nu nog experimentele of pionier gewassen als soja- en veldbonen door de verwachte opbrengststijging door veredeling en klimaatverandering. De prijzen voor eiwit- en graangewassen zijn verhoogt door de huidige groeiende trend naar vlees- en zuivelvervangers van Nederlandse bodem en de wens om de importen van veevoer te minimaliseren. De verwachte melkprijs voor de komende 10 jaar is geschat op €36, hier is een plus op gedaan om tot een verwachte melkprijs te komen voor 2050.³⁸ Alle bedrijven gaan achteruit in hun saldo. Om het gat op te vullen zijn grootschalige veranderingen nodig in zowel maatschappij, overheid en markt. Een aanvullende keuze zou zijn om het saldo op en/of aan te vullen met mogelijke alternatieve verdienmodellen dan via de productprijzen. Deze zijn hieronder weergegeven en uitgewerkt. Akkerbouwbedrijf A is binnen het koppelbedrijf het bedrijf dat nog steeds het grootste deel van het saldo haalt uit de opbrengst van gewassen. Er wordt extra grond gepacht van de melkveehouder om zo veel mogelijk salderende gewassen te kunnen telen. De pacht betekent extra uitgave, maar daartegenover staat dat er veel wordt gewerkt

met maaimeeststoffen en dus minder afhankelijk is van de schaarse meststoffen. Het bedrijf heeft nog steeds de focus op het maximaal renderen uit gewasopbrengst, echter is ook hier het saldo uit gewasopbrengst gedaald met 15% ten opzichte van de huidige situatie. Het is noodzakelijk dit gat te dichten met andere verdienmodellen. De meest voor de hand liggende verdienmodellen worden geacht te zijn: groenblauwe diensten en recreatie als grootste drijvers met daarnaast nog een kleinere bijdrage in de vorm van korting op de waterschapslasten, besparing op kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen en tenslotte biodiversiteitsmaatregelen. Akkerbouwbedrijf B en C hebben een andere positie. Zij kunnen geen extra grond pachten van de melkveehouder en kunnen daardoor hun saldo niet verhogen. Het ligt daardoor voor de hand dat minder grond wordt gebruikt voor de inzet van maaimeeststoffen, maar er meer wordt ingezet om mest aan te voeren van het melkveebedrijf. Qua saldo maakt het weinig verschil om maaimeeststoffen of een gewas te verbouwen en dus mest aan te voeren. Echter is het praktischer om mest te gebruiken dan maaimeeststoffen. Maaimeeststoffen hebben een hogere kostprijs en de snelheid waarmee de nutriënten vrijkomen is langzamer in vergelijking met drijfmest. Het saldo van deze akkerbouwbedrijven zakt op deze manier met 22% ten opzichte van het huidige systeem. De meest voor de hand liggende verdienmodellen worden geacht te zijn: groenblauwe diensten, biodiversiteitsmaatregelen en nevenactiviteiten als grootste drijvers met daarnaast nog een kleinere bijdrage in de vorm van korting op de



Afb. 91
Mogelijke verdienmodellen per bedrijf

waterschapslasten, besparing op kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen en recreatie. Tuinbouwbedrijf D is binnen het koppelbedrijf een vreemde eend in de bijt. Het is een kleinschaliger bedrijf, waarbij er gekozen is om te werken volgens het strokenteeltprincipe. Hierbij zijn de bewerkingskosten iets hoger, maar de opbrengsten daarentegen ook. Dit bedrijf is van origine ook een akkerbouwbedrijf geweest met 1 op 3 rotatie, echter is er gekozen om het roer volledig om te gooien en te kiezen voor de teelt van vollegrondsgroenten. Hier is het saldo op bedrijfsniveau gestegen, maar moeten er wel eerst flinke investeringen worden gedaan in mechanisatie, opslag en koelingen. Daarbij vragen deze teelten meer arbeid bij het planten, gewasonderhoud en oogsten. Dit moet mogelijk worden verzorgd door mensen, maar kan ook voor een deel worden ingevuld met veldrobots. Groentegewassen zijn vraatzuchtig en hebben dan ook veel stikstof nodig. Naast de mest die aangevoerd kan worden van het melkveebedrijf moet er ook mest vanbuiten het koppelbedrijf worden aangevoerd. De meest voor de hand liggende verdienmodellen worden geacht te zijn: Verwerking en directe afzet, biodiversiteitscompensatie en nevenactiviteiten als grootste drijvers met daarnaast nog een kleinere bijdrage in de vorm van korting op de waterschapslasten, besparing op kunstmest

Groenblauwe diensten: Groenblauwe diensten zijn gericht op maatschappelijke wensen op terreinen als natuur, landschap, recreatie en waterbeheer en worden verricht door grondeigenaren of grondgebruikers. Het is hierbij mogelijk om veranderingen ten goede van natuur, biodiversiteit en waterbeheer toe te passen op gronden en hiervoor een vergoeding te ontvangen. Mogelijke veranderingen zijn: aanleggen akkerranden of boomsingels en oevers afvlakken, waterberging toepassen op een perceel. De eigenaar wordt gecompenseerd voor de aanleg en de opbrengstderiving.

Besparing waterschapslasten: Waterschapslasten zijn voor de landbouw bepaald per waterschap en worden betaald per hectare. Van dit geld worden onder anderen watergangen, gemalen, zuiveringen en peilbeheer betaald. Wanneer een heel gebied zorgt dat er meer water kan worden vast gehouden in de bodem en het gebied én er minder af- en uitspoeling is van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen, zouden de waterschapslasten omlaag kunnen.

Besparing gewasbeschermingsmiddelen: In de gangbare akkerbouw worden teelten geregeld bijgestuurd door de inzet van gewasbeschermingsmiddelen. Dit zijn insecticide, pesticide en herbicide relatief kostbare producten. Wanneer het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen drastisch wordt teruggebracht wordt hiermee kosten uitgespaard.

Carbon credits: Carbon credits zijn rechten die de uitstoot van CO2 compenseren door de aanleg van bossen. Echter bestaat de organische stof in de bodem voor een groot deel uit koolstof wat een bestandsdeel is van CO2. Op grasland is een opbouw van 0,15% organische stof per jaar mogelijk. Als dit in de gehele bouwvoor (30cm) plaatsvindt wordt er jaarlijks 10920kg CO2 opgeslagen. De huidige prijzen voor 1 ton CO2 ligt op €22,- . Dit betekent een jaarlijks bedrag van +- €240,- per hectare.³⁹

en gewasbeschermingsmiddelen en recreatie. Er is gekozen om dit bedrijfstype te introduceren als mogelijk alternatief voor een relatief kleinschalig akkerbouwbedrijf dat hier kansen ziet liggen. Het wordt voor mogelijk gehouden dat 1/6 deel van de 111 akkerbouwbedrijven kansen ziet om, om te schakelen naar deels tuinbouw. Het melkveebedrijf is de spil van het koppelbedrijf, zonder het melkveebedrijf bestaat er geen koppel-bedrijf. Er worden 112 melkkoeien gehouden van een dubbeldoelras, zodat de melk- en vlees productie is afgestemd op het consumptiepatroon van 2050. Hierdoor wordt er minder melk geëxporteerd en helemaal geen vlees meer geïmporteerd. De stiertjes worden verkocht in de regio waar ze afgemest kunnen worden op een extensieve wijze. Ook de melkkoeien die vervangen worden hebben een goede restwaarde. De huiskavel wordt maximaal benut voor weidegang en er wordt een deel grasklaver geteeld voor voederwinning. Er zal een verschuiving plaatsvinden in het saldo waarbij een deel van de grond wordt verpacht binnen het koppelbedrijf, dit levert extra inkomsten op maar daar staat tegenover dat er ruwvoer en krachtvoer moet worden ingekocht. Wat een belangrijk onderdeel is van het verdienmodel is de verkoop van mest, dit is een schaars product geworden en essentieel voor de teelt van gewassen.

Verwerking regionale keten: Producten die momenteel worden geleverd aan de coöperatie worden over de hele wereld afgezet en komen bijna nooit op het bord van de regionale consument terecht. Wanneer er meer gewassen/producten worden geteeld/geproduceerd die direct, of met een gemakkelijke bewerking afgezet kunnen worden binnen de regio voor directe consumptie levert dat een meerwaarde op voor de teler/veehouder.

Biodiversiteit compensatie: Wanneer de biodiversiteit op het bedrijf wordt gestimuleerd en/of versterkt creëert dit meerwaarde voor landschap, natuur en maatschappij. Door middel van het werken met KPI's, is het gemakkelijk te toetsen hoe biodivers een bedrijf is. Aan de hand van de score wordt een bedrag tegenover gezet. Dit bedrag komt uit de markt, maar wordt provinciaal verzameld en bedrijfsspecifiek uitgekeerd.

Recreatie en toerisme: Door de aanleg van fiets- en wandelroutes kan er worden ingespeeld op de bevordering van recreatie en toerisme. Ook de huidige regionale trekpleisters als het Pieterpad, de Zeehondencrèche Pieterburen en natuurgebied Lauwersmeer kunnen meer betrokken worden bij het agrarisch bedrijf. Hierbij kan gedacht worden aan Bed & Breakfast, boerderijterras, boerderijwinkel, rondleidingen, workshops, vergaderlocaties, het organiseren van routes als een koolzaadpad of het veldbonenpad, etc.

Nevenactiviteiten: Door in te spelen op recreatie en toerisme wordt automatisch een nevenactiviteit aangeboord. Er zijn ook andere nevenactiviteiten die geen verbinding hebben met recreatie en toerisme. Mogelijkheden zijn: bijhouden en inzetten bij teelten die bestuiving vragen zoals veldboon, het beheren van dijken, oevers en watergangen, het werken van maaisel tot compost, machineverhuur, stiertjes mesten, zonne- en/of windenergie etc.

37 Polman & Dijkshoorn (2017)

38 Vermeij (2019)

39 <https://www.carbonkiller.org/nl/i/wat-kost-een-co2-recht>

Afb. 92
Mijlpalen in transitieplan

2020 -----> 2030 -----> 2050

Het perspectief voor een landschapsinclusieve landbouw in De Marne, dat in hoofdstuk 4 en 5 is geschetst, vormt een perspectief waar de regio in 2050 zou kunnen staan. Het is geen blauwdruk of plan, maar dient ter inspiratie. Het perspectief is van belang om een gemeenschappelijk doel te hebben waar boeren, overheid en burgers samen naar toe kunnen werken. Net zo belangrijk als de stip aan de horizon zijn de stappen die genomen moeten worden om daar te komen. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de stappen die door verschillende partijen genomen kunnen worden om het geschetste toekomstperspectief te bereiken. De stappen zijn niet alleen van toepassing op De Marne, maar kunnen voor de gehele Noordelijke kleischil relevant zijn.

Landbouwtransitie plan

moet de maatschappij misschien nog wel meer veranderen dan de boeren.

gewasbeschermingsmiddelen). Ook worden carbon credits gezien als mogelijke aanvulling op het saldo die de gewassen opleveren.

Afzetmogelijkheden

Aangezien vlinderbloemige gewassen gunstig zijn voor een aantal landschapsinclusieve factoren, zoals bodemkwaliteit en biodiversiteit, is het van belang dat er afzetmogelijkheden gecreëerd worden. Dit houdt ook in dat de consument bewust moet worden van de mogelijkheden van consumeren van peulvruchten, zodat er een markt voor is. Daarnaast kunnen de vlinderbloemigen ook als voedergewas worden afgezet, via bijvoorbeeld ‘de marktplaats’ of de koppelbedrijven. Daarnaast zouden de distributiecentra en supermarkten moeten omschakelen in mentaliteit, waarbij ze voorrang geven lokale/Nederlandse producten en daarna pas geïmporteerde producten in de schappen leggen.

Inzetten op energiebesparende maatregelen

Voor de verwerking van agrarische producten kunnen diverse onderdelen plaatsvinden op het agrarisch bedrijf (halffabricaten). Daardoor is er vermindering in transport en bespaart dat energie. In de Marne zijn ook diverse verwerkende industrieën in gebied met grote energievraag. Deze bedrijven moeten ondersteund worden in de transitie naar klimaatneutraal. Daarnaast moet er eerst gestimuleerd worden om de zonnepanelen op daken te leggen in plaats van vruchtbare landbouwgronden.

Verschillen per boer

Het perspectief voor 2050 is geen blauwdruk, de bouwstenen dienen als inspiratie voor een lange termijn perspectief en het zetten van de eerste stappen richting landschapsinclusieve landbouw. Er moeten genoeg verschillende mogelijkheden zijn om als boer verder te kunnen in de toekomst zodat niet iedereen in een keurslijf wordt geperst en er nog steeds een diversiteit aan verschillende boeren (bedrijven) in De Marne blijft bestaan.

Transitie van de maatschappij

De transitie naar landschapsinclusieve landbouw is niet van vandaag op morgen gemaakt. Het vraagt een stapsgewijze ontwikkeling in de manier waarop landbouw vandaag de dag wordt bedreven. Veel boeren zetten al geruime tijd stappen richting verduurzaming, daar kan op voortgebouwd worden. De gewenste verandering in de landbouw moet uiteindelijk door de maatschappij mogelijk worden gemaakt via nieuwe verdienmodellen, heldere kaders en doelen, en de juiste ondersteuning. Daarvoor

transitie vooruit kan helpen. Deze onderzoeken zijn niet alleen relevant voor De Marne, maar kunnen voor de hele Noordelijke Kleischil worden toegepast aangezien er soortgelijke bodemtypen te vinden zijn en ook de toenemende verzilting als vraagstuk in het gehele gebied speelt.

Communicatie en samenwerking met boer, burger en andere ketenpartijen

Communicatie tussen boer, burger en andere ketenpartijen is van groot belang om een transitie op gang te krijgen. Duidelijk moet worden waarom maatschappelijke beleidsopgaven gesteld zijn en dat het invloed heeft op iedereen (en niet alleen de boeren de boeman laten zijn van bepaalde maatschappelijke opgaven). Het begint ermee dat er gepraat wordt tussen de verschillende partijen. Maar alleen praten helpt niet, dus ook vooral dingen samen oppakken en dóén, helpt om elkaar beter te begrijpen en samen ergens te komen. Een aantal maatregelen waar veel draagvlak voor is kan met elkaar uitgewerkt worden tot een concreet plan en samen worden uitgevoerd. In De Marne is dat bijvoorbeeld het gemeenschappelijk beheer van de dijken. Dit is een ingreep waar alle partijen enthousiast over zijn en wat tevens gebiedsdekkend is. Waardoor in het hele gebied de eerste stappen zichtbaar zijn en er draagvlak wordt gecreëerd om maatschappelijke opgaven samen op te pakken. Ook een ‘marktplaats’ oprichten voor producten en diensten werd door deelnemers van De Marne als waardevol beschouwd en kan samen worden opgepakt. De samenwerking die hiermee gemoeid is, kan in stappen en kan daardoor in de tijd een steeds een sterkere rol krijgen. Ook is het belangrijk dat de consument de akker en het boerenbedrijf kan bereiken. Geopperd werd om de consument virtueel te laten meetelen, zodat er begrip wordt gecreëerd voor de keuzes die de boer maakt.

Ontwikkelen van instrumentarium dat stimuleert en meebeweegt

Boeren hebben nu te maken met heel veel wet- en regelgeving, waardoor het plezier van het boeren soms verloren gaat en de regels elkaar tegenwerken (denk hierbij aan de mestwetgeving, waardoor boeren vaak mest afvoeren en kunstmest moeten aankopen). Hieronder wordt in de alinea ‘6.2 Wet- en regelgeving’ aangegeven wat boeren noemen, waardoor landschapsinclusieve landbouw wordt belemmerd. Er wordt gepleit voor aanpassing van wet- en regelgeving, maar ook voor vermindering van regels voor boeren. Daarnaast kan er ook een instrumentarium worden ontwikkeld waarbij gewerkt wordt met een gestapeld verdienmodel. Hierdoor kunnen boeren worden beloond voor biodiversiteit (bijv. meer beplanting op het erf en inrichten van overhoekjes) of belastingvoordelen krijgen (bijv. via het waterschap voor het vasthouden van hemelwater of het verminderen van

Langetermijnbeleid opstellen

Belangrijk is dat er duidelijkheid is over de gebiedsgerichte, lange-termijn doelen. Hierdoor is het voor boeren en andere (terrein behorende) organisaties, makkelijker om te investeren en innoveren. Hierbij moet wel een reëel toekomstperspectief in acht genomen worden. Als het lange-termijn doel is dat gewasbeschermingsmiddelen volledig worden afgeschaft, dan is dat niet realistisch zolang er geen alternatieven worden geboden. Hierdoor is het belangrijk dat er onderzoek wordt gedaan naar alternatieve/groene gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast is er ook onderzoek nodig naar andere teeltsystemen (zoals strokenteelt), de vervanging van externe aanvoer van organische- en kunstmeststoffen (zoals bij Planty Organic bij SPNA), stalsystemen (voor goede storrijke organische mest), kennis en kunde over bodemleven (schimmels/ bacteriën), de toepassing van zouttollerante gewassen en lokale toepasbaarheid van niet-kerende grondbewerking (NKG). Ook kunnen er veredelingsprogramma’s worden opgezet voor het creëren van geschikte en productieve vlinderbloemigen en fokkerijprogramma’s worden opgezet voor dubbeldoel koeien en/of fokken op voer-efficiëntie.

Regionale maatregelen

Naast stappen en maatregelen voor op het boerenbedrijf, zijn er ook nog grote aanpassingen die regionaal dienen te worden opgepakt. Hier dienen gemeente, provincie, waterschap en ANV’s duidelijk de regie te nemen. Dit zijn aanpassingen aan de maren, overige waterlopen, dijken, bermen en opslag van water. Daarnaast kan de biodiversiteit worden vergroot door plaatsing van bomen langs wegen en op de oeverwal. Deze regionale maatregelen vallen binnen de no-regret maatregelen. De maatregelen moeten vanaf de start ecologisch en landschappelijk worden ingericht, zodat er een stevig fundament staat met een ecologisch netwerk en sterke landschappelijke structuren.

Financieren van ontwikkelfase

In De Marne speelt het toenemende risico op verzilting. Vanuit de overheid kan er gestimuleerd worden bij het aanleggen van antiverziltingsdrainage waar zinvol. Daarnaast is het stimuleren van pilots zoals strokenteelt, precisielandbouw, de bouw van lichtere machines en de aanleg van divers meetapparatuur om prestaties richting opgaven te monitoren, een stap voor de overheid om nog meer beweging in het gebied te krijgen. Belangrijk is dat er kennisuitwisseling tussen boeren, SPNA en boeren met pilots met experimenteerruimte mogelijk is. De ANV’s kunnen hierin faciliteren en zo worden de bevindingen lokaal gedeeld met het gebied. Ook het financieren van de ontwikkelfase valt binnen de *no-regret* maatregelen, aangezien onderzoek de

Stappen richting 2050

Wet en regelgeving

In de regio De Marne is in de drie werksessies ook gesproken over wet- en regelgeving. Er zijn bepaalde stappen die op dit moment niet of lastig uitvoerbaar zijn door belemmerende wet- en regelgeving. Hieronder is een opsomming gemaakt van de punten die zijn benoemd door de boeren in De Marne.

- De financieringseisen moeten worden aangepast. Nu is het gebaseerd op een bepaald saldo/rendement van een bepaald gewas, dus is het lastig om andere teelten toe te passen met minder saldo. Een ander voorbeeld is dat een koeling bij een pootaardappelteler is gebouwd voor x-aantal ton aardappelen. Leegstand kost teveel geld.
- De GLB vergroening moet duidelijk zijn voor op de langere termijn. Op dit moment is dat niet het geval. Boeren weten nu niet wat ze te wachten staat voor vergroeningsmaatregelen en de duur van deze GLB vergroening. Bij afschaffing duidelijk alternatief ontwikkelen, gebaseerd op meetbaarheid en beloning.
- Op dit moment mag fosfaat, dat is terug gewonnen uit rioolwaterzuiveringen (RWZI's), niet gebruikt worden als meststof. Om kringlopen te sluiten is het van belang dat regelgeving wordt aangepast, zodat het gebruik van fosfaat en andere nutriënten uit RWZI's wordt toegestaan.
- Er is onafhankelijke procesbegeleiding nodig in de transitie naar Landschapsinclusieve landbouw 2050. Vaak hebben erfbetreders belangen bij de adviezen die ze geven, doordat ze ook een product verkopen. Onafhankelijk advies geven de boeren een andere kijk op hun bedrijfsvoering.
- Biodiversiteit als product/verdienmodel. Inbouwen in de prijs van producten als zijnde belasting o.i.d.
- Het moet makkelijker worden gemaakt om slib en bokashi etc. als meststof op het land te brengen. Dit zorgt voor het sluiten van regionale kringlopen.
- Als boeren geen gebruik van kunstmest maken, moeten de gebruiksnormen voor dierlijke mest omhoog gebracht worden. Dit is een stimuleringsregeling zodat boeren minder kunstmest gaan gebruiken. Nu lopen boeren aan tegen de mestwetgeving als ze alleen dierlijke mest willen gebruiken. Ook het gebruik mogen maken van bijvoorbeeld “groene weidemeststof” zonder dat de dierlijke mest ruimte wordt gekort.
- Concurrentiepositie met buitenland aanpakken met eventuele importheffingen. Nederlandse producten hebben voorrang. Dit zorgt voor het sluiten van regionale kringlopen, bijvoorbeeld doordat akkerbouwers voor een eerlijke prijs veevoer kunnen verbouwen voor veehouders. Zeker ook de import van rundvlees aanpakken zodat stiertjes volledig kunnen worden benut voor de vleesproductie door de inzet van dubbeldoelrassen.
- Het systeem om strokenteelt en mengteelten in te voeren bij RVO is erg tijdrovend. Dit moet makkelijker gemaakt worden, zodat boeren niet te veel administratieve lasten hebben naast dat ze aan een nieuw teeltsysteem beginnen of daarmee verder gaan.
- Op dit moment komen er veel administratieve handelingen kijken bij het uitwisselen/ doorverkopen van mest. Maak dit eenvoudiger en goedkoper voor samenwerkende bedrijven die vlak bij elkaar liggen. Dit stimuleert het sluiten van regionale kringlopen.
- Samenwerkingen tussen bedrijven stimuleren door regels te verminderen voor deze samenwerkende bedrijven.
- In (landbouw)onderwijs van Nederland moet er een omslag komen naar landschapsinclusieve landbouw. Landschapsinclusieve landbouw moet de nieuwe standaard worden.
- Weidegang wordt niet gestimuleerd in de kringloopwijzer. Op dit moment is het een afstraffing voor efficiëntie van nutriënten. Weidegang is echter goed voor de bodemkwaliteit en emissiereductie.

Literatuurlijst

Acacia Water. (2019). notitie: Toepassing van anti-verziltingsdrainage in projectgebied de Marne.

Bakker, P., & van der Berg, A. (2000). Beschermingsplan Akkerplanten. Den Haag: Ministerie van Landbouw Natuur en Visserij.

Bieleman J. (2008). Boeren in Nederland. Geschiedenis van de landbouw 1500-2000. Wageningen.

Bokhorst, J. (2018). Goed Bodem Beheer. Opgehaald van Goed Bodem Beheer: <https://www.goedbodembeheer.nl/akkerbouw-zeeklei>

Bos, A. F. (2017). Boerderijen in het wierden en dijkenlandschap. Zeventien interviews met boeren over nieuw- of herbouw van hun schuur of stal met het landschap als uitgangspunt. Houwerzijl: Uitgeverij Vliedorp.

Bos, J., & J., S. (2009). Akkervogels en landbouw: ecologie, maatregelen en beleid. Wageningen: Plant Research International B.V.

Dawson, A., & Selin Norén, I. (2019). Inspiratie voor een biodiverse akkerbouw . Bouwstenen voor integratie van biodiversiteit in de bedrijfsvoering. Wageningen: Wageningen University and research.

Delvigne, J., Elerie, H. (1994) Het Reitdiepgebied. Boedelbeschrijving van een rijke erfenis. Museum Wierdenland.

Faber, Z. (2015). De Blaarkopper - Nieuwsbrief over blaarkopvee. Drachten: Blaarkopstichting.

Gies, E., & van Doorn, A. (2019). Mogelijke toekomstbeelden natuurinclusieve landbouw. Wageningen: Wageningen University and Research.

Hacquebord, L., & Ligtendag, W. (2005). Noordelijk zeekleilandschap. In S. Barends, Het Nederlandse Landschap, Een historisch-geografische benadering (pp. 15-28). Utrecht: Matrijs.

Hofstee, E. (1985). Groningen van grasland naar bouwland 1750-1930. Wageningen: Pudoc Wagenigen.

Landschapsbeheer Groningen. (2005). Maren in Noord-Groningen. Ideeën en voorbeelden. Groningen: Landschapsbeheer Groningen.

Libau. (2013). Structuurvisie de Marne deel 1: Ruimtelijke kernkwaliteiten. Groningen: Libau

Louwaars, N. (2018). Plant breeding and diversity: a troubled relationship. Euphytica.

Matahelumual, M. s (2016). De haalbaarheid van een innovatieplatform voor optimalisatie naar een duurzaam pootaardappel akkerbouwsysteem In Groningen en Fryslân. Provincie Fryslân.

Nieuwhof, A., Nicolay, J., Wiersma, J. (2018). De geschiedenis van terpen- en wierdenland. Een verhaal in ontwikkeling. Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 100.

Oomen, G., de Wit, J., & van Eekeren, N. (2020). Het leerbedrijf Warmonderhof, Een baken in de transitie naar een kringlooplandbouw. Bunnik: Louis Bolk Instituut.

Polman, N., & Dijkshoorn, M. (2017). Verdienmodellen natuurinclusieve landbouw. Wageningen: Wageningen university and research.

Potato Valley. (2020, 04 17). Wereldwijde topproductent pootaardappelen. Opgehaald van The Potato Valley: <https://www.thepotatovalley.nl/over-the-potato-valley-4/wereldwijde-topproducent-pootaardappelen>

Prins, U., de Wit, J., & Heeres, E. (2004). Handboek Koppelbedrijven. Driebergen: Louis Bolk Instituut.

Rietberg, P., & ter Berg, C. (2012). Groene maaimeeststoffen. Driebergen: Louis Bolk Instituut.

Bronnen en beeldverantwoording

Roeleveld, W. (1974). The Groningen Coastal Area. Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam.

Schroor, M. (1996). De Atlas der Provincielanden van Groningen 1722-1736. Regio-project uitgevers Rijksarchief Groningen.

Schroor, M., Meijering, J. (2007). Landschappen van Groningen. Golden Raand. Stichting het Groninger Landschap.

Snijders, F.L. (1985). Fysische geografie in de provincie Groningen. Milieu- en landschapsonderzoek P.P.D. Groningen

Stadig, L., & van den Berg, B. (2020). Deltaplan veehouderij. Den Haag: Nederlandse vereniging tot bescherming van dieren.

Sukkel, W., Cuperus, F., & van Apeldoorn, D. (2019). Biodiversiteit op de akker door gewasdiversiteit. De levende natuur, 132-135.

ten Berge, H., & Postma, J. (2010). Duurzaam bodembeheer in de Nederlandse landbouw. Wageningen: WUR.

van der Burgt, G., Rietema, C., Bus, M., & Timmermans, B. (2019). Planty Organic, voortgang 2018. Bunnik: Louis Bolk Instituut.

van Dijk, W., Spruijt, J., Runia, W., & van Geel, W. (2012). Verruiming vruchtwisseling in relatie tot mineralenbenutting, bodemkwaliteit en bedrijfseconomie op

Vellinga, T., & de Vries, M. (2018). Effectivenes of climate change mitigation options considering amount the meat produced in dairy systems. Elsevier, 136-144.

Vermeij, I. (2019, juni 19). Langetermijnverwachting melkprijs 36 euro. Opgehaald van wur.nl: <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/livestock-research/show-wlr/Langetermijnverwachting-melkprijs-36-euro.htm>

Waterschap Noorderzijlvest. (2015). KRW Rapportage NL34M111 - Maren Reitdiep .

Waterschap Noorderzijlvest. (2020, 04 20). Droogte. Opgehaald van Waterschap Noorderzijlvest: <https://www.noorderzijlvest.nl/actueel/seizoen-items/droogte/>

Beeldverantwoording

Afb. 5

Boer in voedselketen (pbl.nl)

Afb. 24

Omstreeks 500 voor Chr. waren de eerste kwelders in De Marne tot ontwikkeling gekomen. In de loop van de tijd schoof de kustlijn naar het noorden op. (Vos et al., Atlas van Nederland in het Holoceen, 2018)

Afb. 25

Rond 100 na Chr. lag er een kwelderwal ter hoogte van Ulrum en Leens, tegenwoordig de centrale as van De Marne. (Vos et al., Atlas van Nederland in het Holoceen, 2018)

Afb. 26

Rond 800 na Chr. is het oude getijdenbekken van de Hunze en Aa vrijwel geheel dichtgeslibd. De van het Drents Plateau afstromende riviertjes als Drentse Aa, Eelderdiep, Peizerdiep en Wolddiep stroomden in het vervolg via het Reitdiep in de zee uit. (Vos et al., Atlas van Nederland in het Holoceen, 2018)

Afb. 27

Uitsnede van een kaart van Beckeringh uit 1771. De inrichting van het landschap hing nauw samen met het boerenbedrijf (Beeldbank Groninger Archieven)

Afb. 28

Reliëf van de voormalige kruinige akkers bij Panser (Henk Jan van der Klis)

Afb. 29

Een dobbe bij De Houw. Voor drinkwatervoorziening voor het vee op de kwelders groef men dobben. Het zoete regenwater bleef op het zoute water drijven en bleef zodoende drinkbaar (Hardscarf wikimedia)

Afb. 31

De wierde bij Vliedorp is – zoals veel wierden - in de 19de eeuw deels afgegraven, omdat er veel vraag was naar terpaarde als meststof (Hardscarf wikimedia commons)

Afb. 32

De bezitsverhoudingen ten noorden en westen van Hornhuizen omstreeks 1832. Door het recht van aanwas ontstond een lange opstreckende verkaveling (HISGIS)

Afb. 33

Houwerzijlstervaart: oorspronkelijk een recht kanaal dat door getijde-werking en overstromingen in de loop der tijd een steeds kronkelen-der verloop kreeg (Hardscarf wikimedia commons)

Afb. 34

Pieterbuurstermaar. Maren kunnen een natuurlijke oorsprong hebben. Op natuurlijke wijze zijn ze ontstaan uit de prielen en krek en die, toen er nog geen dijken waren, eb en vloed in het kweldergebied brachten. (Hardscarf wikimedia commons)

Afb. 35

Herenboerderij Westerhouw. Bescheiden boerderijtjes maakten plaats voor grote schuren en imposante woonhuizen.(Wiki Willem Jans)

Afb. 36

Het Reitdiep meandert door het rationele landschap (bron: JMK Media)

Afb. 37

Boerderijen liggen soms verhoogd op terpen in het landschap (bron: JMK Media)

Afb. 38

Stoomdorsen in Houwerzijl omstreeks 1900 (RHC Groninger Archieven)

Afb. 39

De Groningse boer Pieter Hendrik Meekhoff Doornbosch (uiterst links) met zijn arbeiders voor zijn boerderij Arion in de Noordpolder. De foto uit 1905 laat goed zien hoeveel mannen en vrouwen er eertijds werkzaam waren op een bedrijf met ruim 100 hectare land (J.F. Blöte, RHC Groninger Archieven)

Afb. 42

Zicht op het wierdedorp Eenrum (Jan Bronnenman)

Afb. 49

Begroei de zand- en kleiplaten in Lauwersmeer vormen een waar vogelparadijs (Gert-Jan van Noord)

Afb. 50

Drone foto meanderende Maar door grootschalige akkers (bron: JMK Media)

Afb. 54

Drone foto van dijk bij Pieterburen (bron: JMK Media)

Afb. 59

Veldboon (Boerenbusiness)

Afb. 60

Tarwe (Landbouwleven)

Afb. 61

Pootaardappel (Humintech)

Afb. 62

Grasklaver (Poldergraan)

Afb. 63

Zaaiui (Boerenbusiness!)

Afb. 64

Snijmais (Melkveen))

Afb. 69

Voorbeeld van zilte teelt (<https://northsearegion.eu/>)

Afb. 87

Bestaande initiatieven en projecten met betrekking tot verzilting in de regio (Acacia Water)

Afb. 88

Verschillende voorbeelden van precisielandbouw (<https://www.boerenbusiness.nl>)

Overige beelden zijn gemaakt door Flux landscape architecture en zijn onder voorwaarde van naamsvermelding vrij te gebruiken. Het College van Rijksadviseurs heeft zijn uiterste best gedaan om bronnen en rechthebbenden van beeldmateriaal dat is gebruikt te achterhalen en te vermelden. Wanneer desondanks beeldmateriaal wordt getoond waarvan u (mede)rechthebbende bent en u voor het gebruik daarvan niet als bron of rechthebbende wordt genoemd, ofwel geen toestemming geeft voor het gebruik, dan kunt u contact met ons opnemen.

Colofon

College van Rijksadviseurs
Berno Strootman
Floris Alkemade
Daan Zandbelt
Shera van den Wittenboer
Marieke Francke
Rienke Groot

Flux landscape architecture
Gerwin de Vries
Jonas Papenborg
Kris Kersten
Delina Wilbrenninck

Louis Bolk Instituut
Merel Hondebrink
Pieter Struyk
Jan Willem Erisman

Kenniscentrum Landschap RUG
Lisa Timmerman
Theo Spek
Jeroen Wiersma

Acacia Water
Sieger Burger
Maarten Waterloo
Anouk Gevaert

Regionale stakeholders:
Regio Deal Natuurinclusieve landbouw Noord Nederland: Peter Roelfsema (provincie Groningen), Michiel Sybesma en Niels de Bruijn (provincie Fryslân)
Programma naar een Rijke Waddenzee: Jeroen van Herk
Stuurgroep Lauwersmeer: Cor Eenkema, Ulienke Nauta
Waterschap Noorderzijlvest: Berber de Jong, Arne Roelevink
Gemeente Het Hogeland: Gerard Kleinsmit
Agrarisch Collectief Midden-Groningen: Koos Koop
Wierde & Dijk, Vereniging voor Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer
Noord-Groningen: Attie Bos
Het Groninger Landschap: Jelle Brandsma, Oscar Borsen

We willen de volgende agrariërs bedanken voor hun inbreng:
Cor Peter Feitsma, Cato Gaaikema Hero Havenga de Poel, Gerard Hegge, Twan van't Klooster, Remt Meijer, Harm Westers, Fibo Zomerma.

De pilot landschapsinclusieve landbouw De Marne is een initiatief van het College van Rijksadviseurs en is opgezet in samenwerking met en met co-financiering van de ministeries LNV, BZK, OCW, Regio Deal Natuurinclusieve landbouw Noord Nederland (provincie Groningen en provincie Fryslân), Programma naar een Rijke Waddenzee en Stuurgroep Lauwersmeer.

Om het toekomstperspectief uit te werken, moesten de nodige aannames worden gedaan over hoe hoe de landbouw zich in de toekomst zal ontwikkelen en hoe de maatschappelijke opgaven daar richting aan geven. De bij de pilot betrokken adviseurs, onderzoekers en landschapsarchitecten hebben elk vanuit de eigen expertise bijgedragen. In de uitwerking is die kennis samengebracht, waarbij het kan voorkomen dat er keuzes zijn gemaakt die niet noodzakelijkerwijs door alle betrokken experts volledig worden ondersteund. Tijdens de weg naar 2050 zullen er nieuwe inzichten komen waarop het perspectief moet worden bijgesteld.

Uitgave van het College van Rijksadviseurs

College van Rijksadviseurs
Postbus 16169
2500 BD Den Haag

Bezoekadres
Korte Voorhout 7
2511 CW Den Haag
www.collegevanrijksadviseurs.nl

Juli 2020



Het Nederlandse landschap kent een grote diversiteit en heeft veel bijzondere kwaliteiten. Deze landschappen zijn in de afgelopen eeuwen vrijwel volledig gemaakt door boeren; landbouw en cultuurlandschap zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Door de intensivering van de landbouw neemt de kwaliteit van bodem, water, biodiversiteit steeds verder af en zijn veel van de kenmerkende kwaliteiten van het landschap verdwenen. De boeren hebben het gevoel dat ze hun best doen om aan alle, steeds veranderende regels te voldoen en ervaren tegelijkertijd dat ze weinig maatschappelijke waardering krijgen voor wat ze doen. Het is daarom hoog tijd voor een koerswijziging.

Is er een 'New Deal' denkbaar tussen boer en maatschappij die zorgt voor een eerlijker inkomen voor de boeren, schoon water en schone lucht, een gezonde bodem, meer biodiversiteit en een aantrekkelijk landschap? Om dat te onderzoeken heeft het College van Rijksadviseurs drie pilots opgezet: in Salland (zand), de Krimpenerwaard (veen) en De Marne (klei).

Deze publicatie bevat de resultaten van de pilot landschapsinclusieve landbouw De Marne. Het laat een economisch gezonde landbouw zien die voortbouwt op de natuurlijke condities van de bodem. Op en rond de landbouwpercelen ontstaat een rijke biodiversiteit op en talrijke bijzondere landschappelijke structuren maken onderdeel uit van het landbouwsysteem. Nauwe samenwerking binnen de regio, zowel op vlak van het sluiten van kringlopen als de ontwikkeling van regionale producten en markten, is daarbij een belangrijke basis. Maar de transitie is niet alleen een opgave voor de boeren maar ook voor de maatschappij. Hoe beter de transitie van de maatschappij lukt, hoe steviger de basis onder de agrarische bedrijven kan worden en hoe beter de maatschappelijke opgaven voor ingevuld kunnen worden.

Van elke pilot is een publicatie beschikbaar. Op basis van de drie pilots is een overkoepelend advies uitgebracht aan het Rijk. Het advies, aangevuld met een serie verdiepende essays, is ook als publicatie beschikbaar.