

ONTWERPEND ONDERZOEK

BIOBASED (VER-)BOUWEN IN HET VEENWEIDEGEBIED



ONTWERPEND ONDERZOEK

BIOBASED (VER-)BOUWEN IN HET VEENWEIDEGEBIED

Augustus 2022

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

BOOM

L A N D S C A P E

BOOM Landscape
KSNM-Laan 293
1019 LE Amsterdam
info@boomlandscape.nl
+31 20 2357404



De Natuurverdubbelers

De Natuurverdubbelers
Prins Hendrikkade 25-1
1012 TM Amsterdam
info@natuurverdubbelers.nl
+31 20 2619419

SAMENVATTING

Er is steeds meer aandacht voor biobased bouwen. Dit roept ook vragen op rondom de teelt en beschikbaarheid van biobased bouwmaterialen en wat dit kan betekenen voor agrariërs en het landschap.

Dit ontwerpend onderzoek heeft als doel om:

- Business cases voor biobased-bouw-teelten en de maatschappelijke waarde daarvan uit te denken en door te rekenen;
- Een integraal rekenmodel te ontwikkelen;
- Mogelijkheden te verkennen voor de inpassing van biobased-bouw-teelten in het veengebied die aansluiten bij de specifieke opgaven en kansen die de veenweidegebieden met zich meebrengen;
- Aanbevelingen te geven onder welke voorwaarden biobased-bouw-teelten kansen bieden voor agrariërs, natuur- en landschapsontwikkeling en doelen rondom circulair bouwen.

Dit ontwerpend onderzoek brengt in kaart welke ecologische, maatschappelijke en landschappelijke waarde kan worden gerealiseerd bij het telen van gewassen voor de biobased bouwindustrie. Daarbij wordt in het bijzonder aandacht besteed aan de business case voor agrariërs bij het telen van deze gewassen door het saldo van verschillende biobased teelten af te zetten tegenover dat van het huidige landgebruik. Ter ondersteuning van dit ontwerpend onderzoek is ook een rekentool ontwikkeld.

De doorrekening van de business case en maatschappelijke waarde van verschillende kansrijke teelten geeft een genuanceerd beeld. De introductie van biobased teelten levert een reductie op van uitstoot van stikstof en broeikasgassen ten opzichte van het huidige landgebruik.

Daarbij wordt de koolstof die in de gewassen wordt opgenomen langdurig in gebouwen vastgelegd door het verwerken van het gewas tot duurzaam bouw materiaal. De netto-reducties verschillen wel sterk per gewas, per uitgangssituatie en zijn ook bij realisatie nog afhankelijk van verschillende factoren.

Een landschap met daarin ruimte voor biobased teelten brengt nieuwe kwaliteit in gebieden en kan functioneel, ecologisch en landschappelijk kwaliteit toevoegen. Door de keuze voor het teeltsysteem aan te laten sluiten op de kenmerken en uitdagingen in het gebied ontstaat een integrale aanpak die verschillende meekoppelkansen als klimaat, bodem, water en recreatie meeneemt. Tegelijkertijd levert het een ander landschapsbeeld op dat zowel kansen biedt tot verbeteren van de ruimtelijke- en landschappelijke kwaliteit maar ook kan knellen met vigerend beleid en met de toekomstbeelden van agrariërs en gebruikers.

BUSINESS CASE

Onder de huidige condities is er geen financieel sluitende business case voor biobased-bouw-teelten. De knelpunten zitten in teeltkosten, het gebrek aan een stabiele markt voor afname en gezonde prijsvorming van afname van vezels, evenals het ontbreken van verwaarding van de maatschappelijke, klimaatgerelateerde en ecologische diensten die deze teelten leveren of met deze teelten in het landschap mogelijk worden.

Om de business case voor agrariërs voor biobased-bouw-teelten rendabel te maken is inzet van gezamenlijke overheden nodig om de markt op gang te krijgen, de keten te versterken en maatschappelijke

waarde om te zetten in inkomsten voor agrariërs. Het onderzoek laat zien dat een transitie naar een bouwcultuur met lokaal geproduceerde biobased bouwmaterialen kansen kan bieden voor het agrarisch gebied, maar tegelijkertijd sturing en stimulering behoeft om de markt op gang te laten komen.

BELEIDSAANBEVELINGEN

Om tot een transitie naar biobased (ver)bouwen te komen is het verbeteren van het economisch perspectief voor boeren noodzakelijk: zonder verbetering van het verdienmodel is het voor boeren zeer onaantrekkelijk om over te stappen op biobased-bouw-teelten. In de verkenning worden aanbevelingen gedaan voor het verbeteren van de business case van biobased-bouw-teelten langs twee assen: het verhogen van het teeltsaldo en het belonen van maatschappelijke diensten.

Een greep uit de aanbevelingen die in de verkenning beschreven staan:

- Het stimuleren van de vraag naar biobased bouwmaterialen door voorwaarden voor het gebruik van deze materialen in aanbestedingen op te nemen.
- Het faciliteren van ketensamenwerking draagt bij aan het zeker stellen van een goede opbrengstprijs: overheden kunnen bijvoorbeeld platforms voor samenwerking faciliteren, maar ook teeltrisico's afdekken door afnamegarantie voor gewassen te bieden.
- Om tot een integrale verwaarding van de maatschappelijke diensten die de biobased-bouw-teelten kunnen bieden te komen, is het essentieel dat overheden organiseren dat maatschappelijke diensten ook daadwerkelijk betaald worden.

Daarnaast wordt in het onderzoeksrapport een ontwikkelperspectief geschetst voor het veenweidegebied rondom Nieuwkoop. Hierin worden nog enkele specifieke ontwikkelkansen en aanbevelingen benoemd.

CONTEXT

Deze verkenning is in 2020 gestart door de ministeries BZK, LNV en verschillende partners, waaronder een aantal provincies en het College van Rijksadviseurs. Er zijn in totaal drie case studies uitgewerkt: naast dit ontwerpend onderzoek naar de kansen voor biobased-bouw-teelten in veenweidegebied, zijn er ook case studies uitgewerkt in een stadsrand en een akkerbouwgebied op kleigrond. Elke case study werd in onderlinge samenspraak tussen alle partijen en volgens eenzelfde methodiek en systematiek uitgevoerd.

BELEIDSDOMEINEN

De teelt van biobased materialen raakt aan vele beleidsprioriteiten en sluit daarmee aan bij veel nationale en regionale programma's. Belangrijke nationale programma's onder de NOVI die raken aan dit onderzoek zijn onder andere het Nationaal Programma Landelijk Gebied, het Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie, Programma Bodem en Ondergrond en het Programma Versterken Biodiversiteit. Het onderzoek geeft bovendien invulling aan het Mooi Nederland thema 'Biobased productielandschappen'.



Historische kaart 1815 (bron: topotijdreis.nl)

INDEX

	INLEIDING	9
1	AANPAK: Nieuwe verdienmodellen in kaart aan de hand van een case study rekenen en tekenen case study economische en maatschappelijke waarde berekend onderzoeksgebied: Veenweide Nieuwkoop	13
2	GEBIEDSANALYSE landschapontwikkeling landschapselementen en biobased verleden milieuproblematiek ruimtelijke conclusie	19
3	GELAAGD LANDSCHAP	53
4	TEELTSYSTEMEN overzicht factsheet teeltsystemen	61
5	SCENARIOSCHETS scenarioschets opbrengsten regionale schaal	77
6	AANBEVELINGEN Overzicht Markt- en ketenontwikkelingen Verwaarding maatschappelijke diensten	95
7	ONTWIKKELPERSPECTIEF huidig landschap productief landschap regulerend landschap ecologisch landschap recreatielandschap	105
8	CONCLUSIE	119
	COLOFON	

INLEIDING

Schoon bouwen heeft de toekomst. Zeker wanneer je bedenkt dat we in Nederland voor enorme bouwopgaves staan en we te maken hebben met een sterk vervuilende conventionele bouwsector. Om aan die opgaven en het Klimaatakkoord te kunnen voldoen is een nieuwe manier van bouwen nodig. Bouwen met biobased bouwmaterialen biedt een milieu- en klimaatvriendelijk alternatief.

Ambities om de bouw in Nederland circulair te maken, worden dan ook steeds sterker. Bij overheden, maar daarnaast ook bij andere partijen in de keten. Een groeiende ambitie om niet alleen natuurlijke bouwmaterialen toe te passen, maar deze ook het liefst op Nederlandse grond te verbouwen. Maar welke landschappen en gewassen zijn hiervoor geschikt en om wat levert de productie van biobased bouwmaterialen ons op, in financieel en maatschappelijk opzicht? Welke kansen en belemmeringen zijn er en hoe zien nieuwe verdienmodellen eruit? En welke kansen biedt de productie van biobased bouw materiaal voor klimaat- en biodiversiteitsherstel?

In Nederland bestaan kansen om zelf schoon bouw materiaal te produceren, maar dat zal in veel gevallen ook vragen om een ingrijpende transformatie van het landschap. Een transformatie die het landschap overigens heel goed zal kunnen gebruiken, omdat het huidige gebruik van veel Nederlandse landschappen er nu voor zorgt dat ze in crisis verkeren. Ze verzakken, verzilten, verslempen, vervuilen, stoten CO₂ uit in plaats van het vast te leggen en voeren regenwater zo snel mogelijk naar zee in plaats van het te bufferen. Wanneer we niets doen om dit te stoppen zal de prijs die de maatschappij en landschap hiervoor betalen jaar in jaar uit verder oplopen.

INGRIJPENDE TRANSFORMATIE NODIG

Welke maatregelen nemen we om de huidige milieu- en klimaatproblemen in de Nederlandse landbouw aan te pakken en hoe ziet de toekomst van de sector eruit? Over deze vraag verscheen vorig jaar een rapport dat, voor al onder boeren, behoorlijk wat stof deed opwaaien. In 'Naar een ontspannen Nederland' pleiten landschapsarchitect Benno Strootman en hoogleraar Milieu en Duurzaamheid Jan Willem Erisman voor drastische maatregelen in probleemgebieden op korte termijn- zoals uitkoop van boerenbedrijven grenzend aan natuurgebieden-, en voor een grote transformatie van de landbouw op langere termijn. Hiermee roept het rapport op tot een brede aanpak die zich niet enkel richt op bijvoorbeeld het terugdringen van stikstofuitstoot in de intensieve veehouderij, maar die ook andere milieu- en klimaatproblemen simultaan en structureel adresseert.

De Nederlandse landbouwsector staat voor de opgave om dier-, mens-, natuur- en milieuvriendelijker te worden. Vanwege internationale verplichtingen (Klimaatakkoord), maar simpelweg ook omdat de voedselproductie er uiteindelijk onder lijdt. Voor de landschappen die het meest

onder druk staan moeten we daarom op zoek naar een andere invulling en gebruik. Nieuwe vormen van landbouw die ook boeren kunnen helpen aan een beter toekomstperspectief.

ONDERZOEK EN VRAAGSTELLING

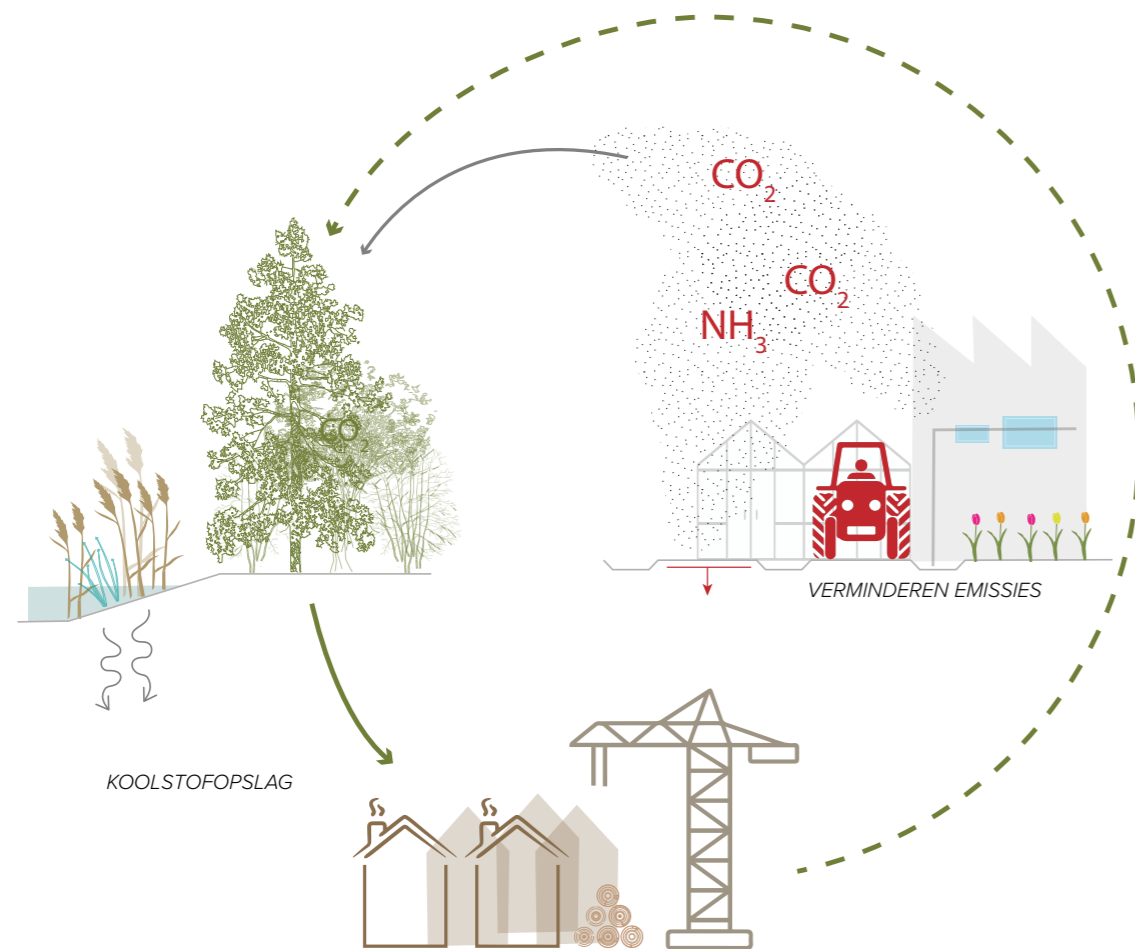
De productie van biobased bouw materiaal als alternatief en nieuwe vorm van landbouw verdient de aandacht. Omdat met deze nieuwe aanpak verschillende milieu- en klimaatproblemen simultaan en structureel kunnen worden aangepakt.

De provincie Zuid-Holland wil meer weten over de kansen die zo'n brede aanpak zou kunnen opleveren en gaf BOOM Landscape en de Natuurverdubbelers de opdracht om dit te onderzoeken. In overleg met de opdrachtgever werd gekozen om dat te doen aan de hand van een case study naar de landschappen rond Nieuwkoop. Een casus die niet geldt als een blauwdruk voor een visie voor de hele provincie, maar die vanwege zijn complexiteit wel erg geschikt is om de wisselwerking tussen verschillende opgaven in veengebieden te onderzoeken. De provincie wil met deze casus de haalbaarheid en meerwaarde van biobased verbouwen als oplossingsrichting verkennen, en hoopt hiermee belanghebbenden in meerdere veengebieden nieuwe denkrichtingen aan te kunnen reiken.

De centrale vraag in dit onderzoek luidt:

“Welke kansen bestaan er voor biobased teelten in Zuid-Holland, hoe kunnen hierdoor tegelijkertijd de milieuproblematiek en klimaatopgaven in het veengebieden worden aangepakt en welke voorwaarden en incentives zijn nodig om die kansen te benutten?”

Een onderzoek naar een getransformeerd landschap waarin zowel de economische als maatschappelijke waarde van zo'n transitie in cijfers worden uitgedrukt. Zodat boeren ook echt zicht kunnen krijgen op het rendement van een systeem of gewas met biobased bouwmaterialen, en wij als maatschappij tegelijkertijd een goed beeld krijgen van de milieuwinst die daarmee te behalen valt. Kortom, een concreet hulpmiddel bij de zoektocht naar nieuwe verdienmodellen voor onze landbouw. We richten ons in dit onderzoek specifiek op gronden waar de milieuproblematiek zo ernstig is, dat het huidige productiesysteem op termijn geen levensvatbare toekomst meer heeft. Omdat de bodem er in hard tempo daalt en omdat onder invloed van het huidige gebruik de normen van uitstoot van broeikasgassen grof worden overschreden. Kortom, gronden waarvan het huidige productiesysteem eindig is en waar de transformatie naar een productielandschap voor biobased bouwmaterialen kan dan een uitstekende oplossing kan bieden.





BREDERE CONTEXT VAN DIT ONDERZOEK

Met de strategische verkenning Ruimte voor Biobased Bouwen doet een aantal partijen onderzoek naar de kansen die biobased bouwen biedt. Dit gaat om kansen voor woningbouw, maar tegelijk ook om kansen voor bijvoorbeeld klimaat- en biodiversiteitsherstel en landschapsontwikkeling. Deze verkenning heeft tot doel te onderzoeken waar actuele opgaven elkaar raken en hoe deze in samenhang en in synergie kunnen worden aangepakt.

‘Biobased (ver)bouwen Veenweidegebied Zuid-Holland’ is een verdieping van de Strategische verkenning Biobased Bouwen. Deze verkenning is in 2020 gestart door de ministeries BZK, LNV en verschillende partners, waaronder een aantal provincies en het CRA. Er zijn in totaal drie case studies uitgewerkt. Naast deze case study naar de kansen voor biobased teelten in het veenweidegebied Zuid-Holland, zijn er ook case studies uitgewerkt voor een akkerbouwgebied op kleigrondgebied en een stadsrandengebied. Deze onderzoeksrapporten verschijnen later dit jaar. Elke case study werd in onderlinge samenspraak tussen alle partijen en volgens eenzelfde methodiek en systematiek uitgevoerd.

De verkenning is een uitwerking van het NOVI-programma ‘Ruimte voor Biobased Bouwen’ dat in samenwerking met het netwerk City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen wordt gerealiseerd. Deze City Deal is een initiatief van overheden en andere belanghebbenden dat biobased (ver)bouwen wil inzetten om de woningbouwopgave snel en duurzaam te realiseren. Verder geeft dit onderzoek invulling aan het Mooi Nederland thema “Biobased productielandschappen”. Tot slot kan ons onderzoek gezien worden als een belangrijke bouwsteen die aansluit bij de ambities voor de ontwikkeling van duurzame landbouw uit het regeerakkoord. Het kabinet wil namelijk nieuwe verdienmodellen, zoals die voor biobased bouwmaterialen, carbon credits en stikstofbinding, stimuleren. Daarnaast wil het ‘met langjarige overeenkomsten en een passende vergoeding’ de mogelijkheden van (agrarisch-)natuur en landschapsbeheer vergroten.

Bij de Nieuwkoopse Plassen (bron: Adrianus Johannes ‘Arie’ Zwart)

MILIEUCRISIS ZUID-HOLLANDSE LANDSCHAPPEN

In Zuid-Holland is de urgentie voor een transformatie het grootst op de veengronden. Hier spelen grofweg twee grote problemen: In de eerste plaats daalt de bodem als gevolg van oxidatie. Een proces dat met name wordt veroorzaakt door het voortdurend ontwateren van de grond om goede landbouw mogelijk te maken. De ergste bodemdaling treedt op bij koopveengronden, die door hun dunne bovenste kleilaag erg gevoelig zijn voor oxidatie. Droogte als gevolg van klimaatverandering zal de oxidatie bovendien alleen maar verergeren. Naar verwachting zal het maaiveld van koopveengronden tot 2050 meer dan een halve meter zakken. Daarnaast kampt het veenweidegebied met een hoge uitstoot van broeikasgassen die erg schadelijk is voor het klimaat. De hoge uitstoot wordt veroorzaakt door het proces van veenoxidatie (waarbij veel CO₂, methaan en lachgas vrijkomt) en door het feit dat de veengronden voornamelijk voor veeteelt worden gebruikt (ammoniakuitstoot door koeien). De ernst van de problemen heeft nu vaak ook al grote gevolgen voor landbouwers in het gebied. Reden voor boeren om zelf al verschillende initiatieven op te starten. Zo zijn er bijvoorbeeld projecten om bodemdaling en wateroverlast tegen te gaan, en worden partners gezocht voor de verkoop of lease van stikstofrechten. Een belangrijke aanjager van nieuw initiatieven in Zuid-Holland is het Veenweiden Innovatiecentrum, dat gebiedsgericht systeeminnovatie in veenweidegebieden initieert en stimuleert. Deze onafhankelijke stichting wil een bijdrage leveren aan een (economisch) vitaal en klimaatbestendig veenweidelandschap, met een gezonde landbouwsector en een duurzaam bodem- en watersysteem.

BIOBASED BOUWMATERIAAL: EEN GEZOND EN TOEKOMSTBESTENDIG ALTERNATIEF

Een manier om de bodemdaling in Zuid-Holland een halt toe te roepen en tegelijkertijd andere urgente milieu- en klimaatproblemen in het gebied aan te pakken, is door het

landschap te transformeren naar een productielandschap voor biobased bouwmaterialen. Een nieuwe invulling van het landschap waarbij het waterpeil kan worden opgezet. Daarbij worden natte teelten geïntroduceerd en nieuwe teeltvormen waarbij de grond minder intensief en meer afwisselend gebruik wordt. Dit zorgt voor een gezondere bodem met een hoger organisch stof gehalte die niet alleen de waterhuishouding beter regelt, maar ook koolstof (uit CO₂) opslaat.

VERDUURZAMEN BOUWOPGAVE

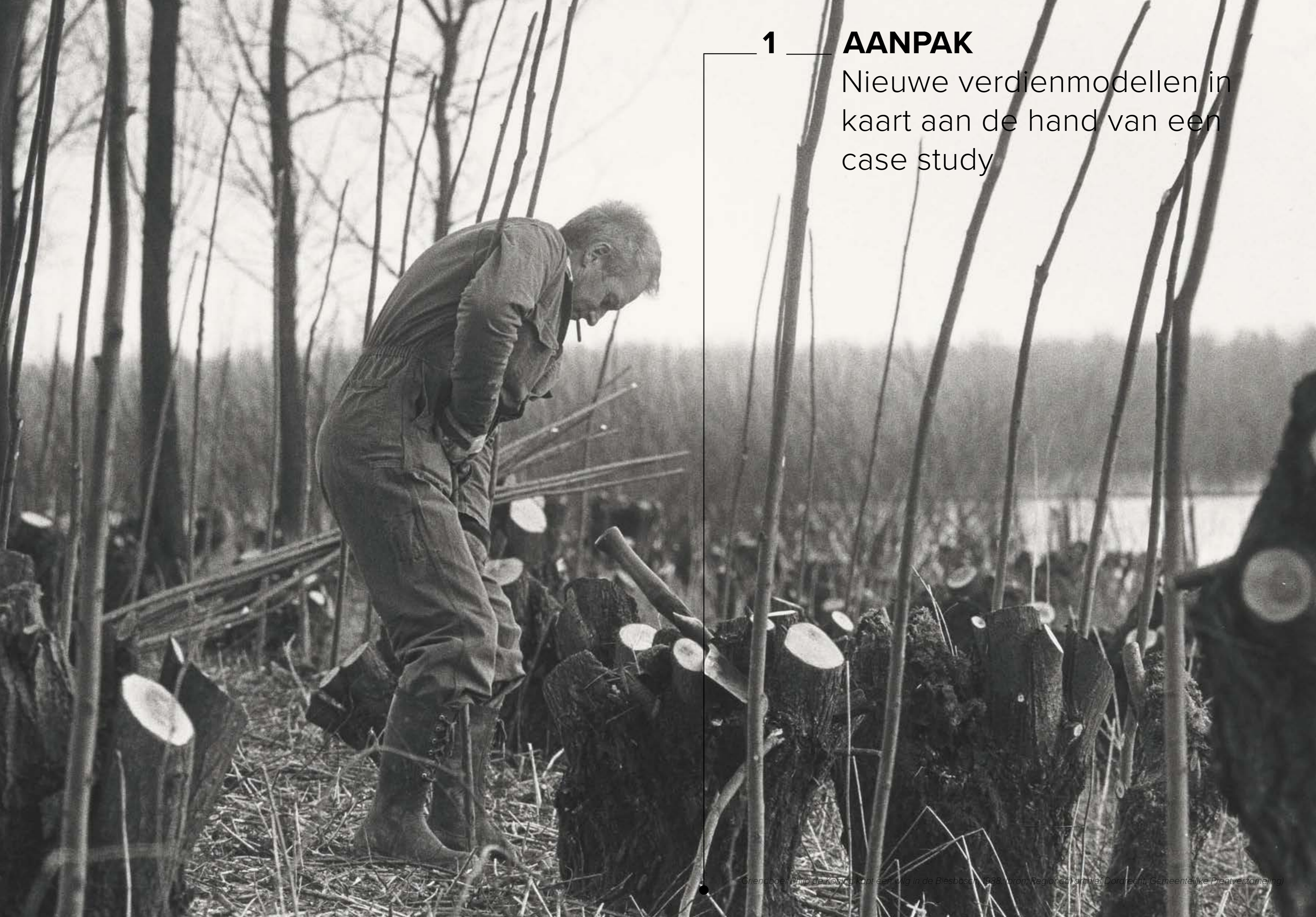
Daarnaast biedt de productie van biobased bouwmaterialen ook oplossing voor een ander urgent probleem: de sterk vervuulende bouwsector, die op dit moment verantwoordelijk is voor zo’n 15 % van de CO₂ uitstoot in Nederland. Tot nu toe lukt het de sector niet om die uitstoot voldoende terug te dringen, waardoor de enorme bouwopgave waar we voor staan steeds verder op slot komt te zitten. Bouwen met licht en hernieuwbaar biobased bouw materiaal zoals riet, lisdodde, wilg, populier en eik zorgt voor minder uitstoot en daarnaast ook voor langdurige opslag van koolstof in de gebouwen zelf.

NIEUWVERDIENMODEL VOOR BOUW ÉN LANDBOUW

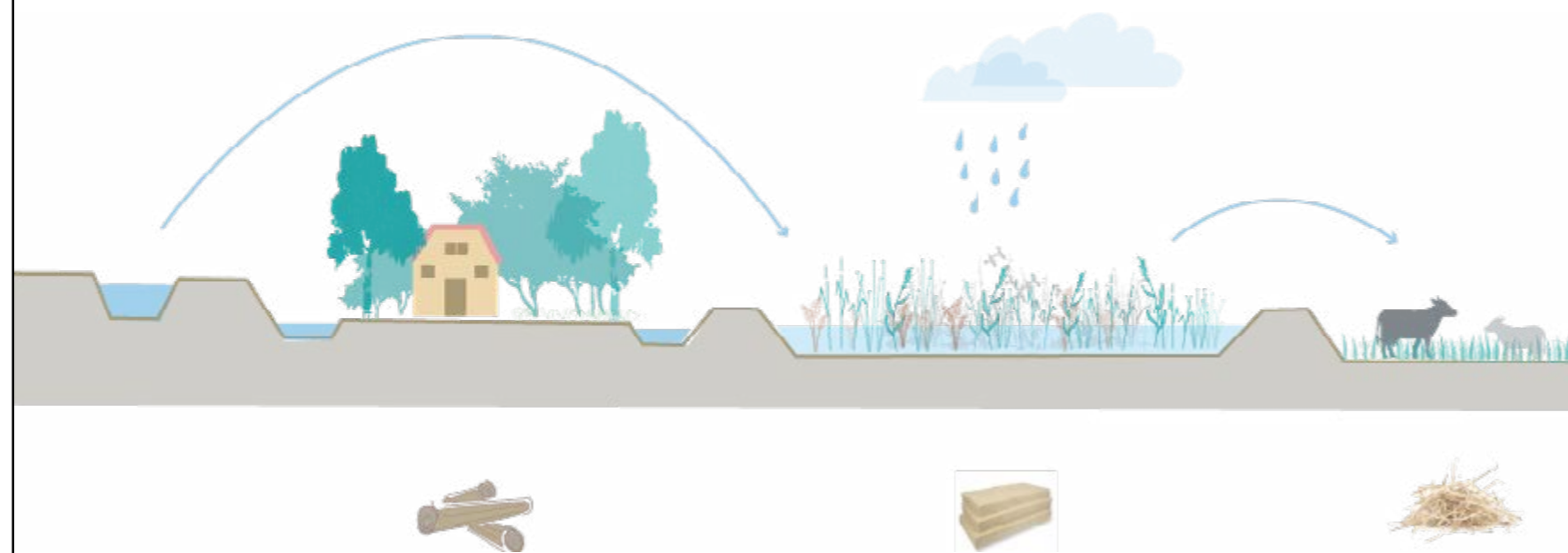
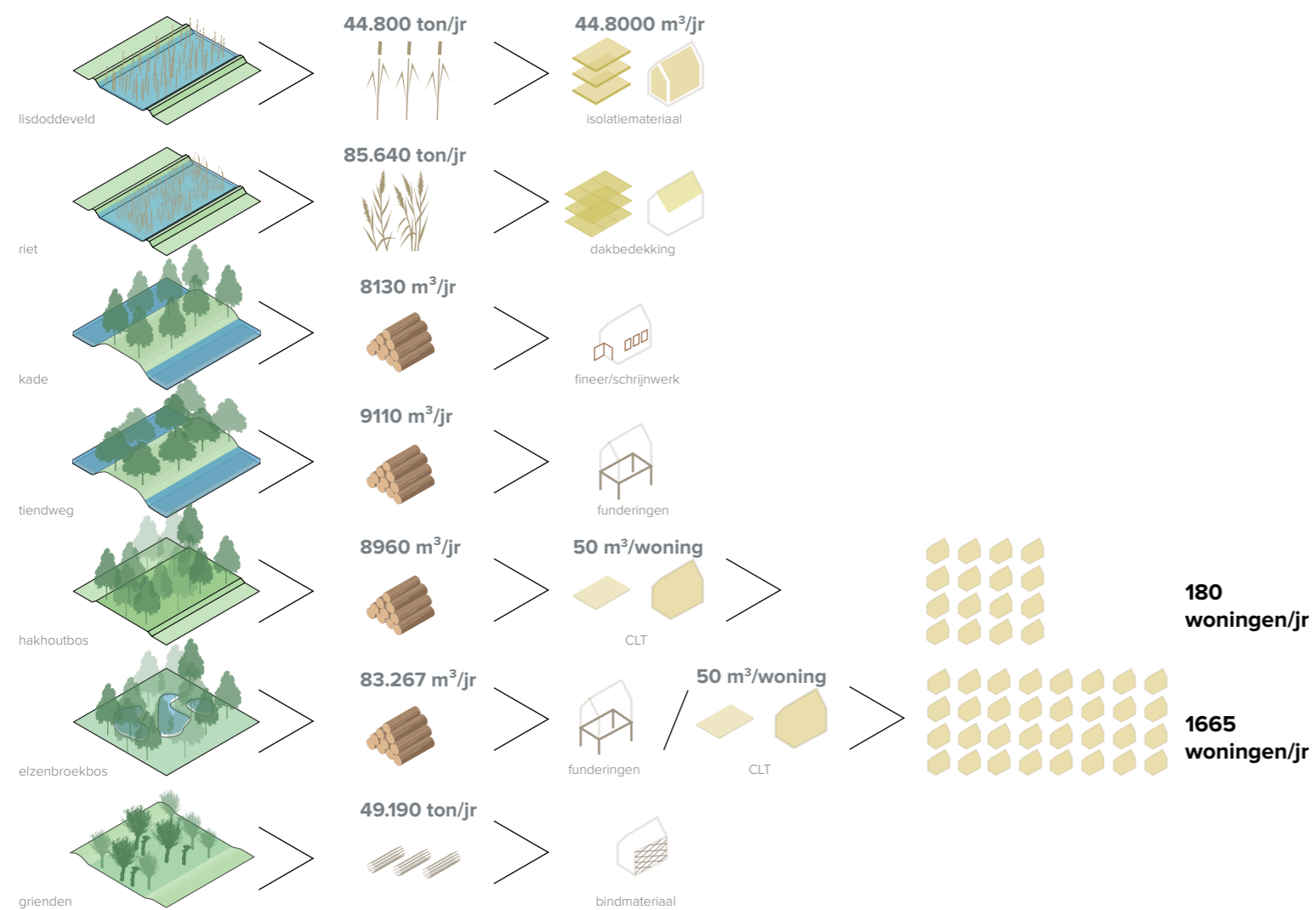
Het ligt voor de hand: door in te zetten op de productie van biobased bouwmaterialen kunnen de bouw en de landbouw elkaar versterken en helpen bij het verduurzamen van hun sector. Een relatie die voor beide sectoren een geweldige kans voor nieuwe verdienmodellen oplevert. Overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen kunnen helpen die ontwikkeling te stimuleren door samenwerkingsverbanden aan te gaan. Met een initiatief als City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen bijvoorbeeld, dat biobased bouwen wil inzetten om de woningbouwopgave snel en duurzaam te realiseren.

1 AANPAK

Nieuwe verdienmodellen in kaart aan de hand van een case study



AANPAK



REKENEN EN TEKENEN

Onze aanpak voor het in kaart brengen van nieuwe verdienmodellen omvat twee componenten: rekenen en tekenen. BOOM Landscape neemt de laatste voor zijn rekening, in de vorm van een perspectief dat verschillende kansen en mogelijkheden voor een biobased productielandschap laat zien (case study). Het rekenen doen de Natuurverdubbelers, met inzet van een speciale tool die zowel de maatschappelijke als economische waarde van een gewas kan berekenen.

CASE STUDY

In de case study naar de landchappen rond Nieuwkoop laat BOOM Landscape zien hoe een productielandschap voor biobased bouwmaterialen eruit ziet en welke gewassen er kunnen worden verbouwd. Ook laten we zien hoe deze nieuwe inrichting kan bijdragen aan de aanpak van milieu- en klimaatproblemen, en welke kansen hier bestaan voor biodiversiteit, ecosysteemdiensten en recreatie. Uitgangspunt is een transitie naar een biodivers mozaïeklandschap zonder monocultuur. Economische randvoorwaarden die vooraf door de Natuurverdubbelers zijn opgesteld, worden in het ontwerp meegenomen.

ECONOMISCHE EN MAATSCHAPPELIJKE WAARDE BEREKEND

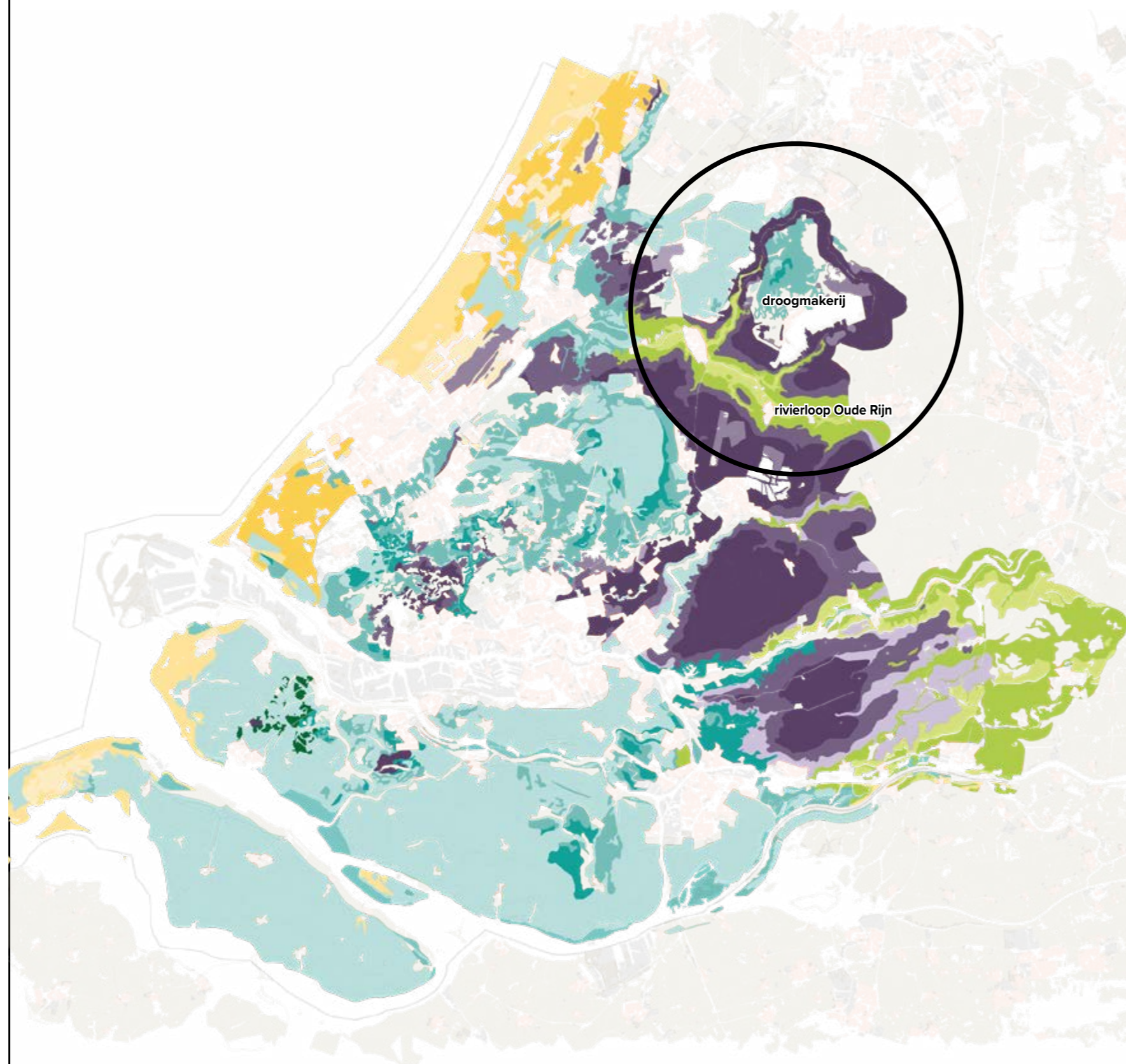
De rekentool van de Natuurverdubbelers analyseert de kosten en baten van zowel een 'business case' als een 'value case'. Hierbij laat de business case het economisch rendement zien van verschillende teelten/teelssystemen

die geschikt zijn voor de biobased bouwindustrie, en die kansrijk zijn op specifieke bodemsoorten. Doel is om zo een realistisch beeld te geven van het opbrengstmogelijkheden van teeltsystemen die in hoofdzaak zijn gericht op de productie van biobased bouwmaterialen. De value case geeft de maatschappelijke waarde van een kwaliteitsimpuls weer. Denk hierbij aan winst op het gebied van landschapskwaliteit en aan het terugdringen van milieuproblematiek.

We berekenen met een aantal economische indicatoren (opbrengst in massa, opbrengst per hectare, investeringskosten en jaarlijkse kosten) het jaarsaldo per hectare van de verschillende teeltsystemen. Deze is illustratief voor het verdienvermogen van de teelt. Daarnaast brengen we ook de value case in kaart, door te laten zien wat een gewas of teeltsysteem oplevert voor:

- Opslag van koolstof (ton/ha/ja)
- Vermindering van CO₂-uitstoot (ton/ha/ja)
- Voorkomen van bodemdaling en veenoxidatie
- Biodiversiteit
- Bodemkwaliteit
- Waterberging en -zuivering

ONDERZOEKSGBIED: VEENWEIDE NIEUWKOOP



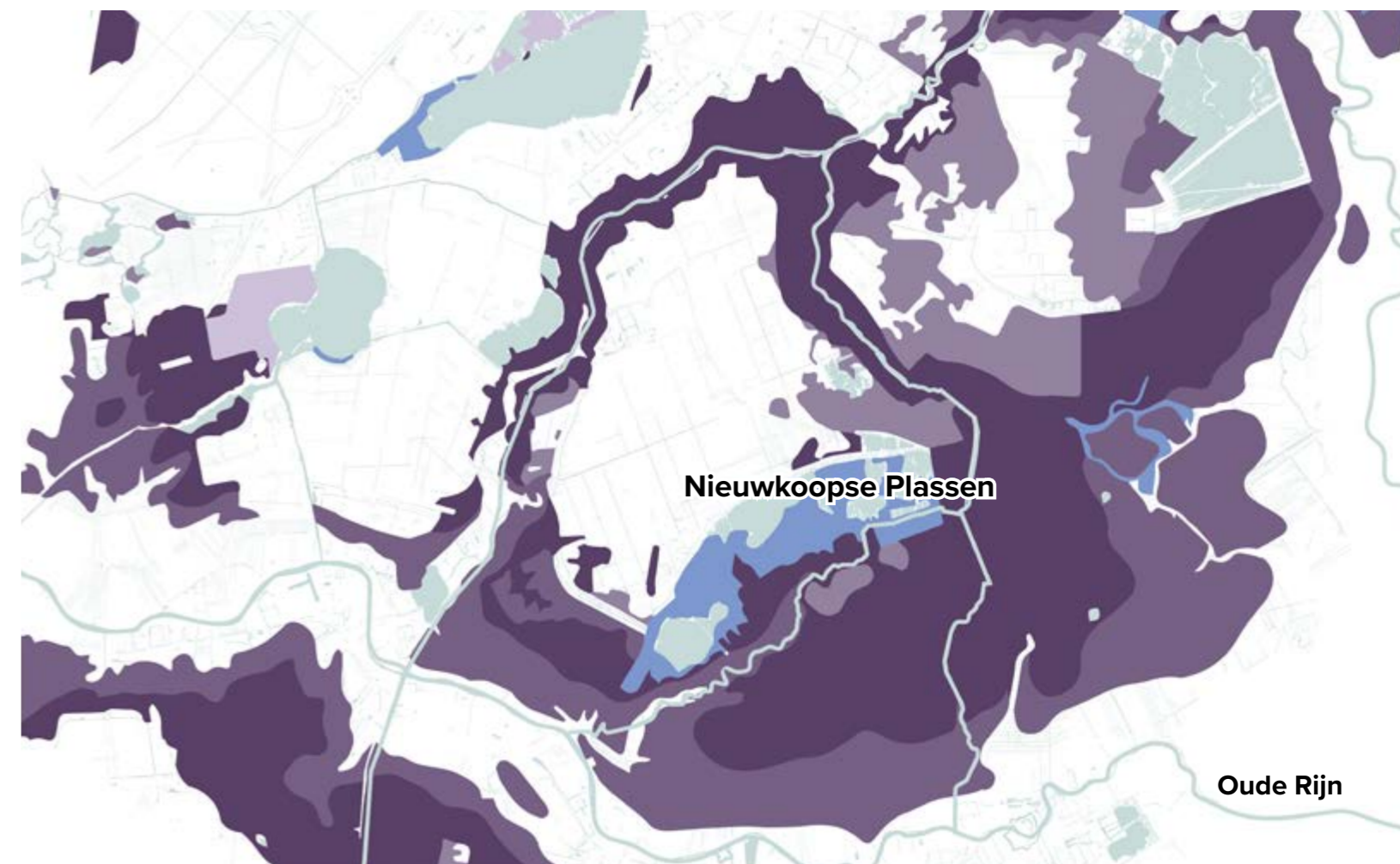
bron; Samsyn Ehf, Esri, HERE, Garmin, FAO, METI/NASA, USGS

- Koopveengrond
- Weideveengrond
- Vlierveengrond
- Waardeveengrond
- Zeekleigronden
- Rivierkleigronden
- Zandgronden
- Moerige gronden

Onze case study richt zich op de landschappen rond Nieuwkoop. Onze keuze voor Nieuwkoop is ingegeven door de ernst van de problematiek in het gebied, in combinatie met de ligging ervan (Nieuwkoopse Plassen zijn onderdeel van Natura 2000 gebied). Het gebied kampt met sterk dalende gronden door veenoxidatie (met name op de koopveengronden), hoge uitstoot van broeikasgassen (door oxidatieproces en intensieve veeteelt), verzuuring van natuurgebied (stikstofdepositie), droogtestress (zorgt voor problemen met bodemdrainage in de zeekleipolder en overwal Oude Rijn) en een dalende biodiversiteit.

De case study laat de mogelijkheden en belemmeringen van een transitie zien die gericht is op productiviteit, maar die tegelijkertijd beter is afgestemd op de bodemkwaliteit- en samenstelling in een gebied. Een transformatie naar een biodivers mozaïeklandschap zonder monocultuur.

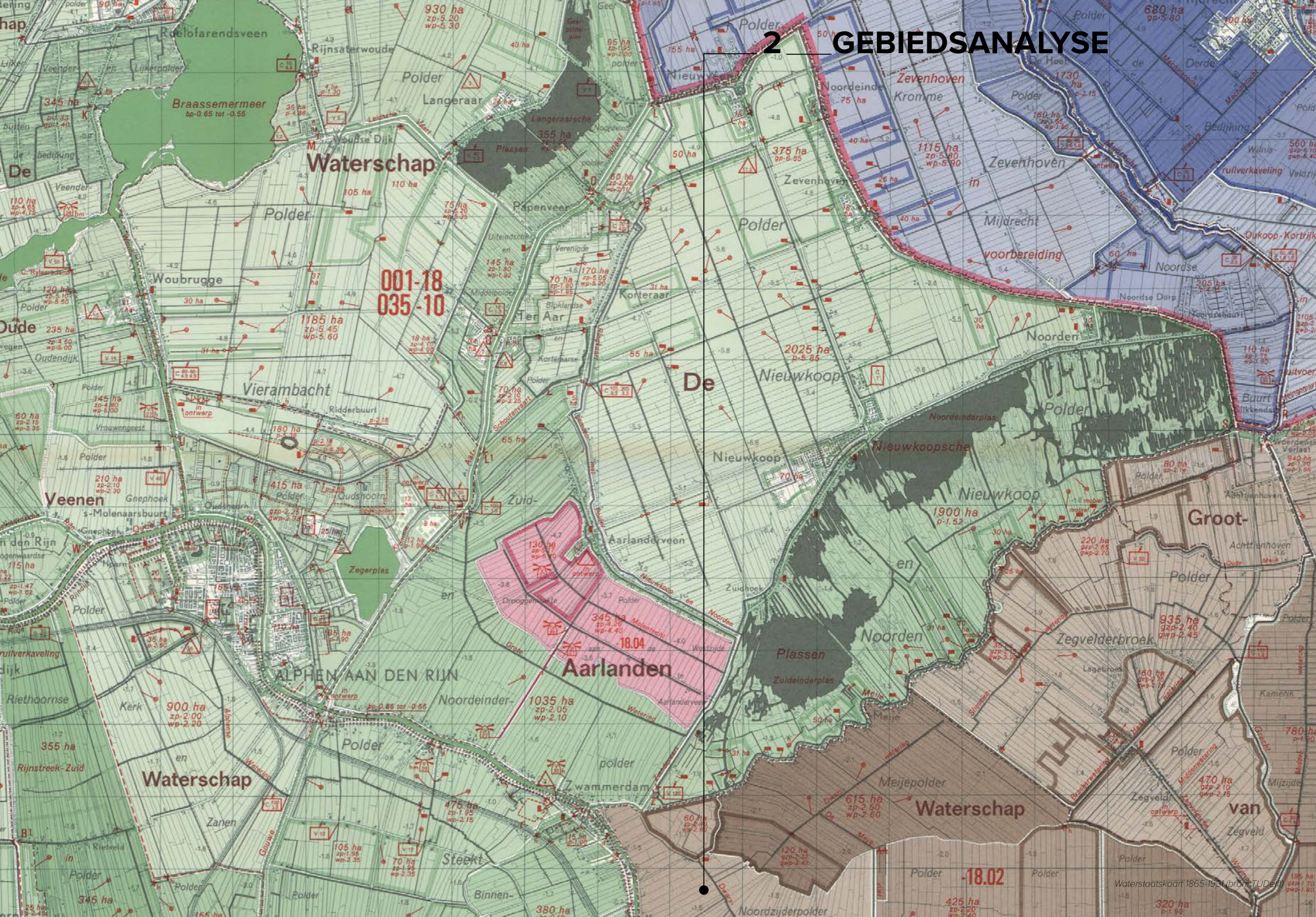
Inspiratie hiervoor putten we uit het verleden, toen het landschap een veelkleinschaligere en meer gevarieerde inrichting kende. Landschappen die minder onder druk stonden, omdat ze minder intensief en eenzijdig werden gebruikt. En waar gewassen werden verbouwd die beter waren afgestemd op het type bodem. Oude gewassen die dankzij nieuwe technieken succesvol als biobased bouw materiaal kunnen worden toegepast. Het resultaat is een ontwikkelperspectief voor het gebied rond Nieuwkoop, waarin de mogelijkheden voor verschillende nieuwe teeltsystemen en (producerende) landschapselementen zijn uitgewerkt: welke teeltvorm past waar, welke problemen pak je ermee aan, wat zijn de ecologische voordelen, om welke gewassen gaat het en welke bouwmaterialen kunnen hiervan worden gemaakt?



bron; Samsyn Ehf, Esri, HERE, Garmin, FAO, METI/NASA, USGS

- Koopveengronden
- Weideveengronden
- Vlierveengronden
- Aarveengronden
- Veengronden met petgaten

2 GEBIEDSANALYSE

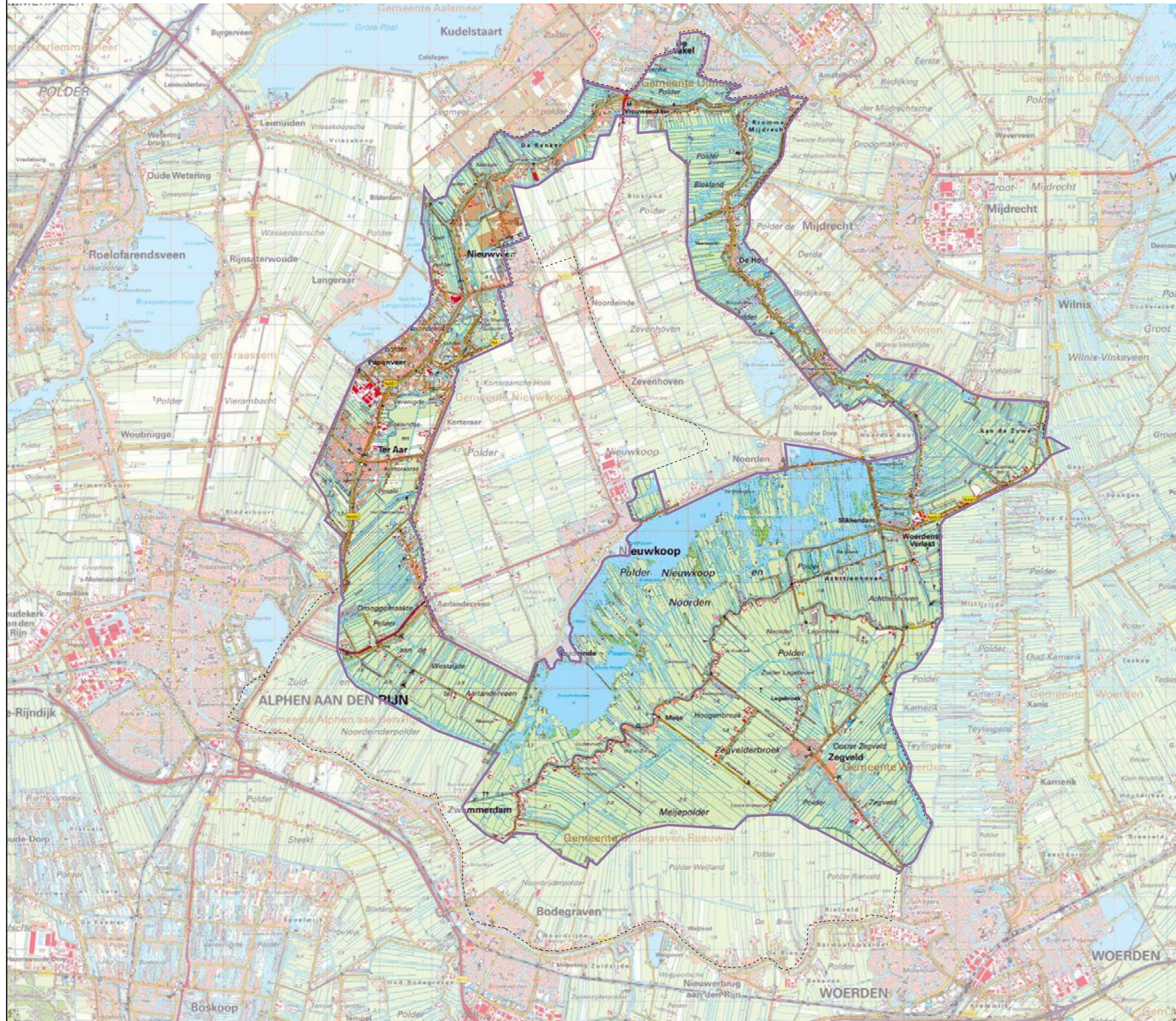


001-18
035-10

Aarlanden
18.04

-18.02

TOPOGRAFISCHE KAART



- veenkraag
- - - - - onderzoeksgebied

LANDSCHAPSONTWIKKELING

NAUURLIJKE LANDSCHAPSONTWIKKELING



Dekzandlaag

Tijdens de ijstijd groeide er weinig, zodat de wind vrij spel had



Zeeklei

Het gesmolten ijs deed de zeespiegel stijgen



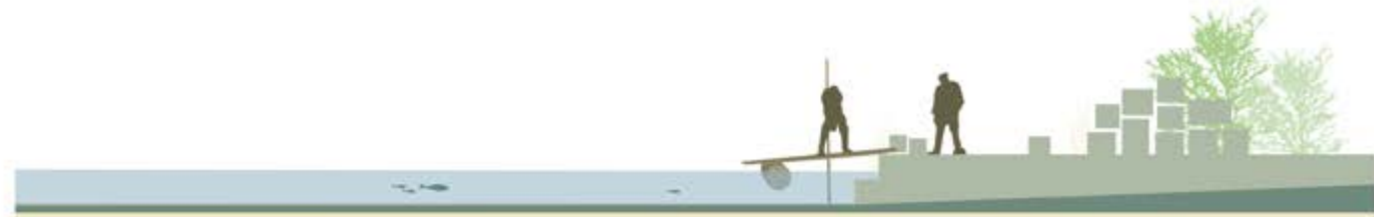
Moeras

Achter de landduinen stond het water stil, waardoor zich een veenbodem ging ontwikkelen



Begroeid laagveen

Een lange tijd zijn grote delen van Nederland bedekt met veen vegetaties



Turf steken

Veel veen als brandstof gewonnen, behalve bosveen



Meren met kades en oeverwallen
vissen en rietsnijden



Droogmalen zeekleipolders
tussen oeverwallen en kraag van bosveen

CULTUURLANDSCHAP

VAN NATUURLIJK- NAAR CULTUURLANDSCHAP

Door de eeuwen heen heeft de bodem in het gebied rond Nieuwkoop zich als volgt ontwikkeld:

De eerste bodemlaag bestaat uit **dekzand**, ontstaan in de ijstijd. Na het smelten van het ijs had de wind in dit (vrijwel) onbegroeid gebied vrij spel.

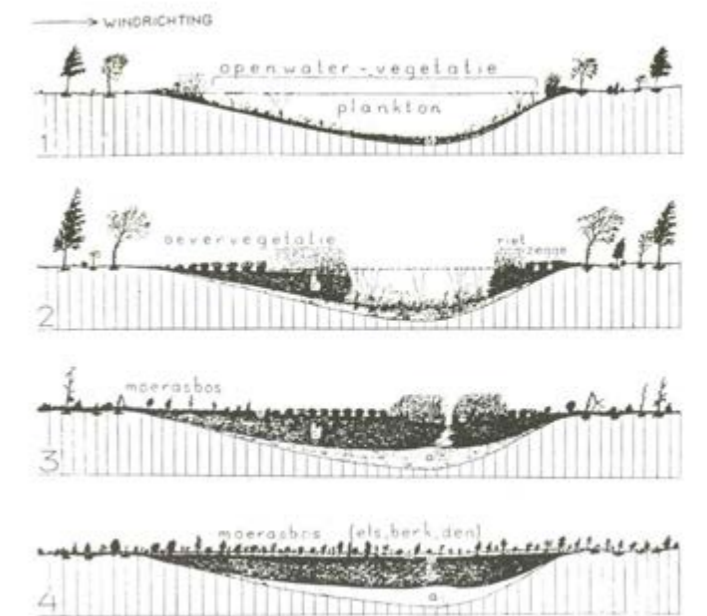
Door het smelten van het ijs steeg de zeespiegel. Er ontstond een spel tussen zee en land, waarbij het water telkens over het land stroomde en weer terugtrok. Dit zorgde voor een tweede grondafzetting van **zeeklei**. Met het terugtrekken van de zee kwamen minder zware delen (zand) tussen land en zee terecht: hier ontstonden duinen.

Achter deze landduinen bleef stilstaand water staan en vormde zich **moeras** waarin zich veen kon ontwikkelen. Een plek die steeds dichter begroeid raakte en uiteindelijk **veenbos** werd. Grote delen van Nederland waren vroeger bedekt met veenbos.

Toen de mens ontdekte dat gedroogd veen kon worden gebruikt als brandstof (**turf**) werden grote stukken veen afgegraven.

Door de grootschalig turfwinning werd het landoppervlak kleiner en ontstonden **meren** op de plekken van de afgravingen. Hiermee veranderde ook de bedrijvigheid: nu waren vooral visserij en rietwinning interessant. De kades dienden als wegen en werden daarnaast gebruikt voor de productie van hout.

Vanaf de zestiende eeuw maakten nieuwe technieken het mogelijk om de meren weer droog te malen. Om deze **droogmakerijen** werden boezems gelegd, en molens pompten het water weg richting rivieren en zee. Zo ontstonden, tussen oeverwallen en een kraag van bosveen, vruchtbare **zeekleipolders**.



Het ontstaan van een veen (bron: Visscher 1949)



Mije molen (bron: allemolens.nl)



tot ca. 900;
veenmoeras

van 900 tot 1600
veenontginning en turfwinning

van 1600-1800
turfwinning, te nat voor akkers
- vervening van Nieuwkoopse
Plassen

ontstaan droogmakerij
-Polder Nieuwkoop

LANDSCHAPSONTWIKKELING



Natuurlijk veenbos (bron: Y. van Mol, natuurmonumenten)

NATUURLIJK VEENGEBIED

VEENVORMING

Het natuurlijk veenlandschap bij de Nieuwkoopse Plassen werd gevormd door opeenvolgende verlandingsstadia. Dit leverde een mooi, rijk en biodivers landschap op met o.a. kranwierwateren, meren met krabbescheer, vochtige heide, blauwgrasland, trilvenen, moerassen en hoog- en laagveenbos (broekbos).

De verschillende verlandingsstadia en bijbehorende gewassen (riet, lisdodde, zeggen, russen en elzenbroekbos) gebruiken we als inspiratie voor de biobased teelten in dit onderzoek.

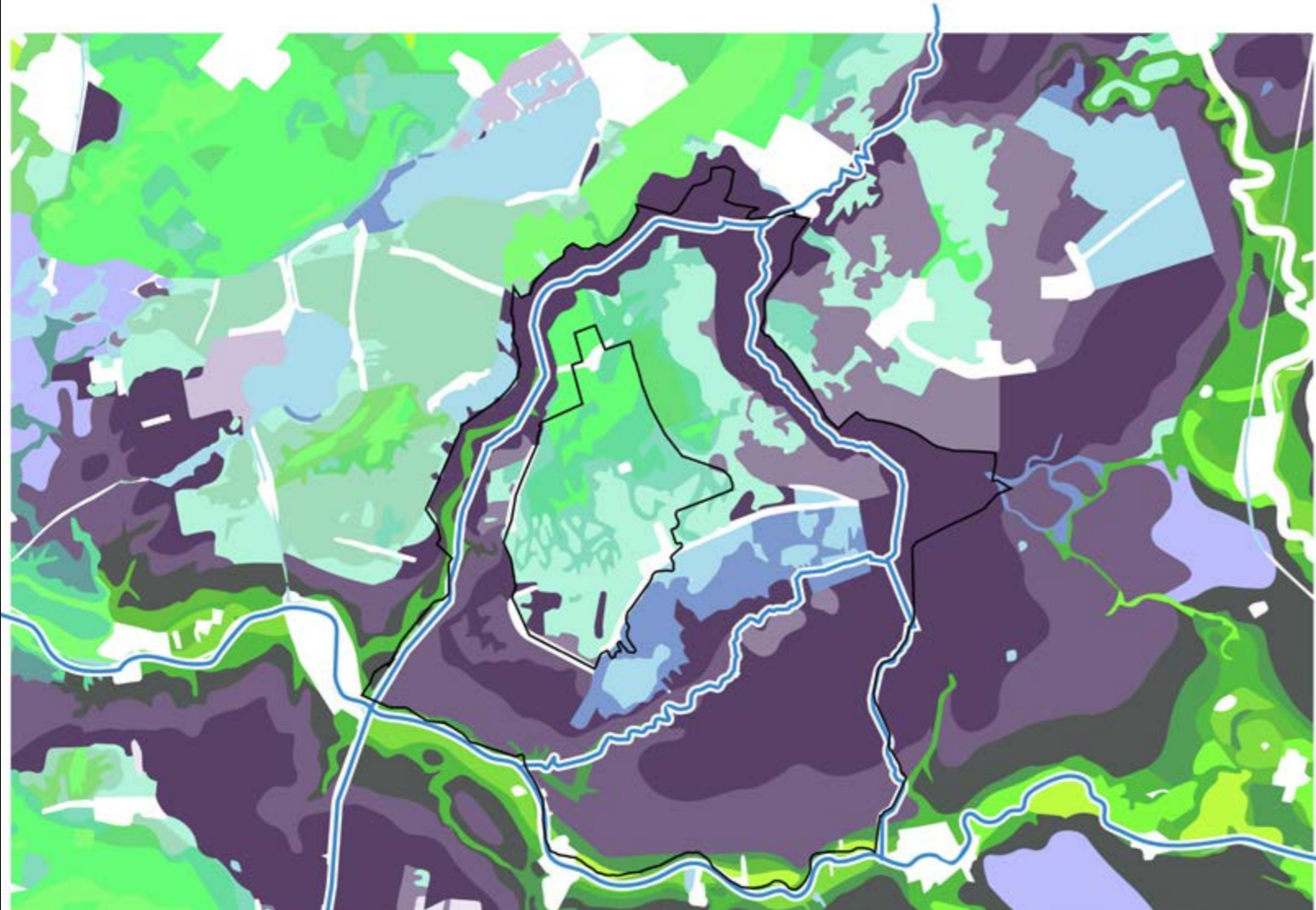


Verlandingsstadia in de Nieuwkoopse Plassen (bron: Natuurmonumenten, Elwin van der Kolk)



Elzenbroekbos (bron: Agentschap Natuur en Bos/Laurent Van den Abeele)

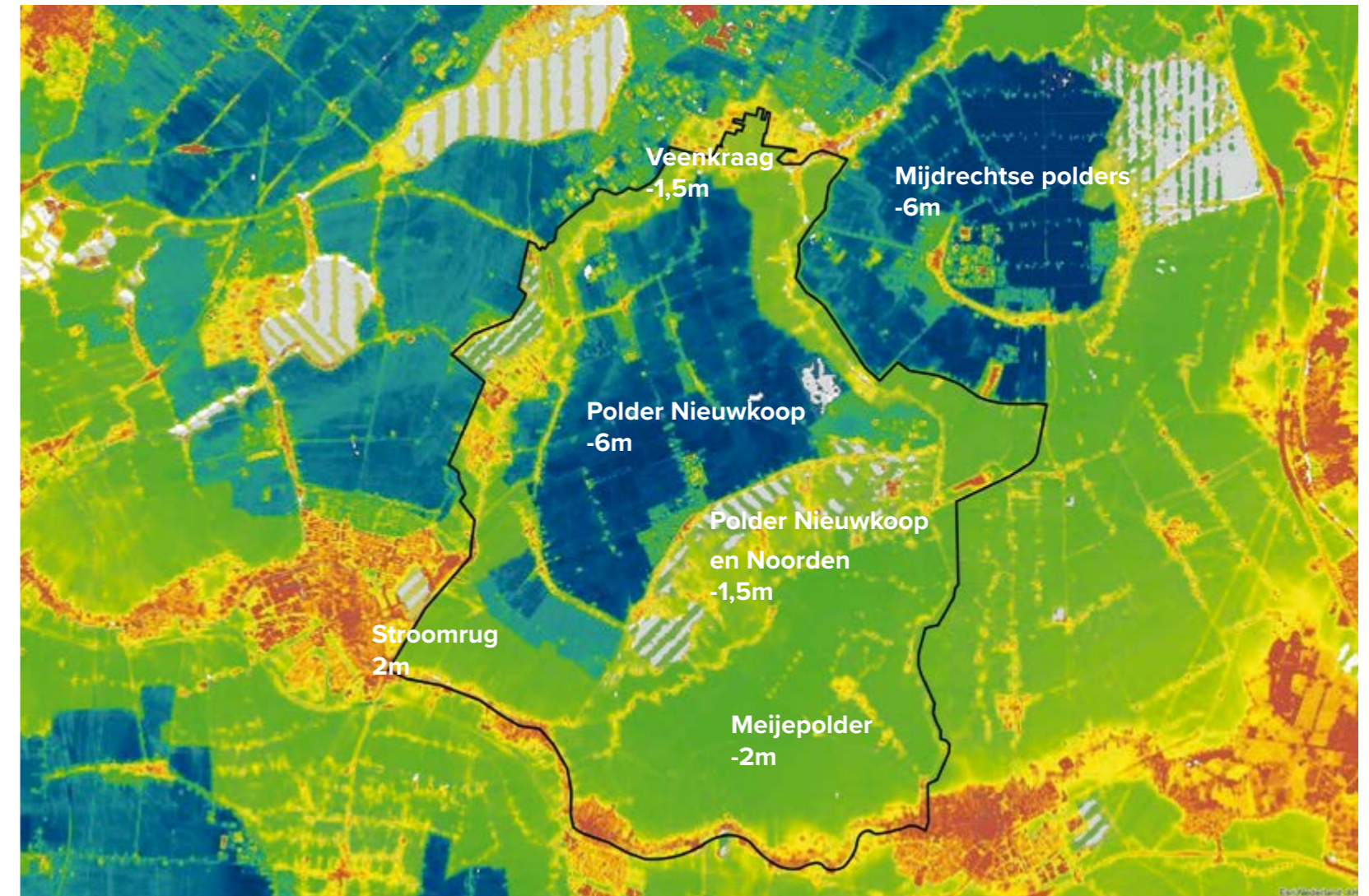
LANDSCHAPSONTWIKKELING



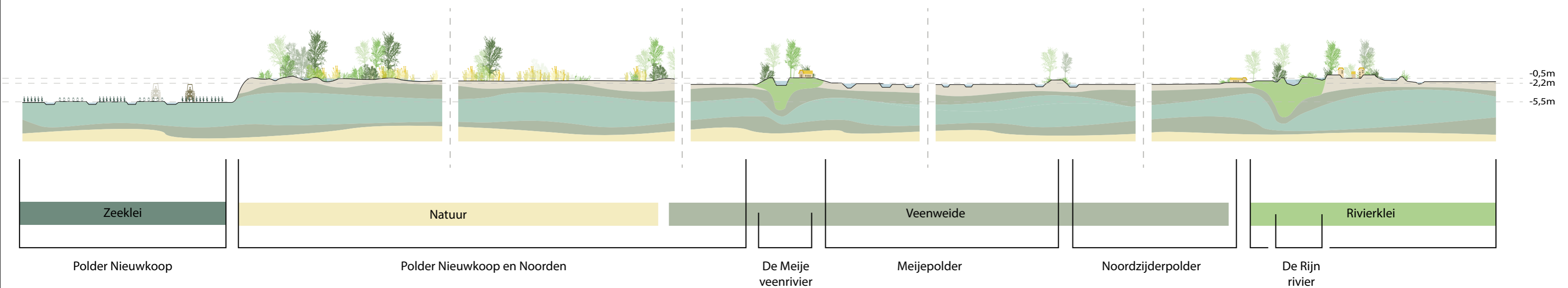
bron; Samsyn Ehf, Esri, HERE, Garmin, FAO, METI/NASA, USGS

GECULTIVEERD VEENGEBIED

Deze hoogtekaart laat de bodemontwikkeling van het onderzoeksgebied zien. De laag gelegen kleipolders zijn donkerblauw van kleur. De rode kleur geeft de hooggelegen stroomrug van de oude Rijn aan. De hoogteverschillen die het landschap nu heeft onstonden door ontginning en het landgebruik daarna. De Nieuwkoopse plassen onstonden door de winning van van turf. De droogmakerij, 6 meter beneden zeeniveau, is het resultaat van de constante droogmaling van de bodem en de inklinking daardoor. De veenkraag, die zo'n 4 meter hoger ligt, onstond omdat het bosveen in de ondergrond hier minder geschikt was voor het winnen van turf.

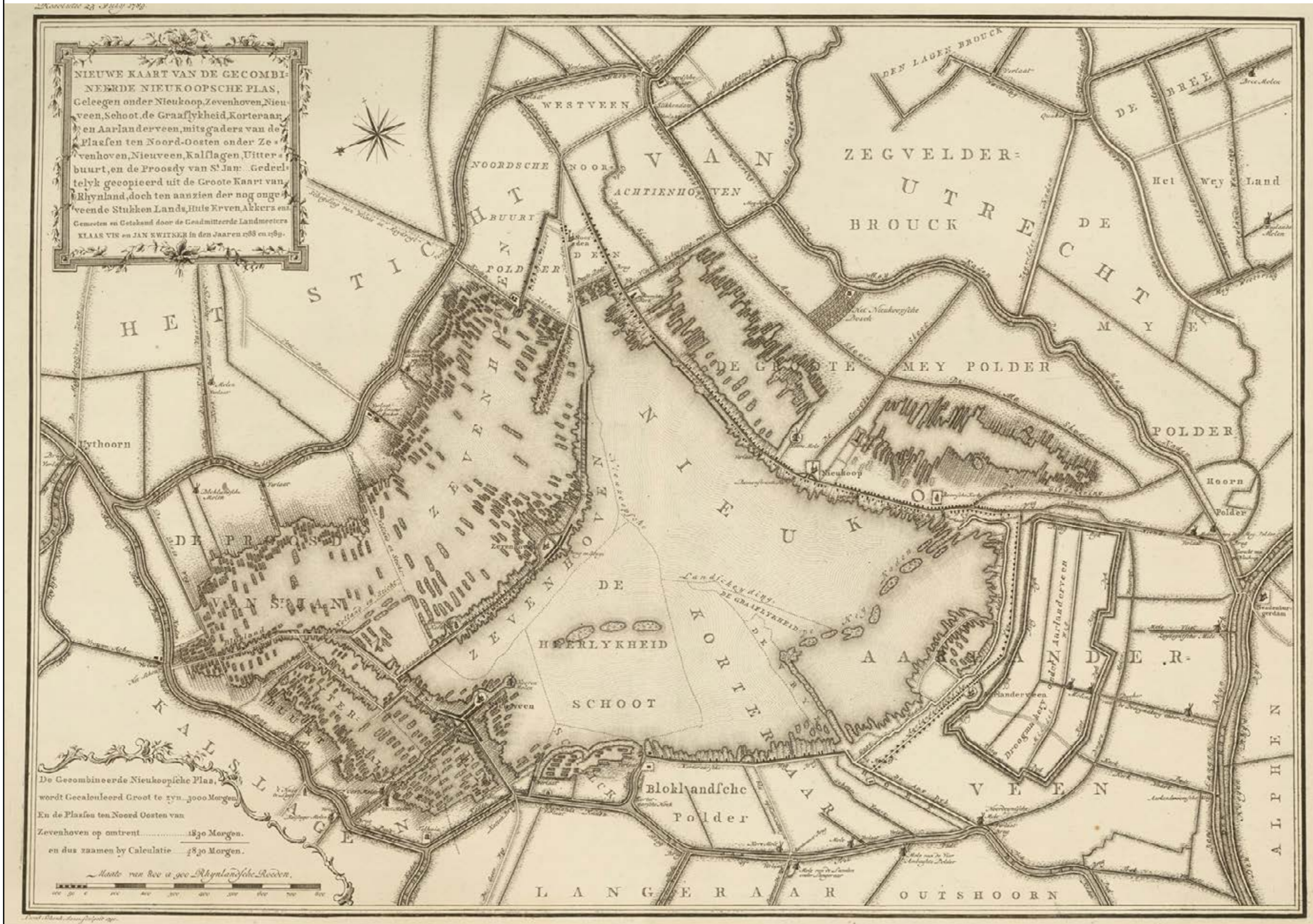


AHN hoogtekaart



LANDSCHAPSELEMENTEN EN BIOBASED VERLEDEN

Als inspiratie voor het heden blikken we terug op het verleden. Belangrijkste uitgangspunt daarbij is de bodem: die bepaalt welke biobased gewassen hier kunnen groeien. Welke gewassen werden vroeger geteeld op deze gronden en welke (producerende) landschapselementen hoorden daarbij? Waar werden deze producten voor gebruikt en welk bouw materiaal levert het vandaag de dag op? Het opnieuw te introduceren van oude gewassen versterkt de leesbaarheid van het landschap en vergroot de biodiversiteit in het gebied.



Historische kaart van de Nieuwkoopse Plassen 1788-1789 (bron: www.geschiedenisvanzuidholland.nl)

RIET-, BIEZEN- EN RUSSENTEELT



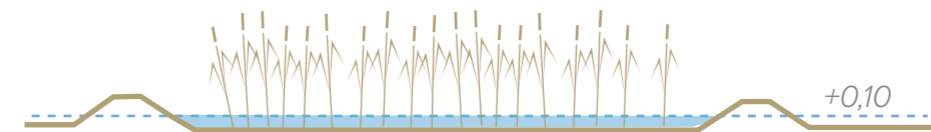
Rietdekker in Abcoude (bron; rijksmonumenten.nl)

RIETTEELT

Rietteelt is er altijd geweest in het gebied rond Nieuwkoop. Ook tegenwoordig zijn er nog zo'n elf bedrijven actief die riet en mos oogsten. Riet levert dakbedekking van zeer goede kwaliteit op. Mos wordt getrokken en kan gebruikt worden als isolatiemateriaal, bijvoorbeeld voor het dichten van kieren in blokhutten.

BIEZEN-EN RUSSENTEELT

Biezen en russen zijn dun opgroeiende grassoorten die soms wel tot drie meter hoog kunnen worden. Biezen en russen kunnen -afhankelijk van de soort- op zoet, zout, brak en zelfs op vervuild water groeien. Enkele voorbeelden van soorten zijn de Pitrus, mattenbies, zeebies en duinrus. Biezen en russen worden gebruikt voor stoelen of vloermatten, maar ook voor landaanwinning, zuivering, oeverbescherming en het afdichten van vaten. De natte biezen- en russenakkers trekken bovendien veel dieren aan, zoals ringslangen, kikkers, padden, roerdompen, noordse woelmuizen, vlinders, libellen, sprinkhanen en eenden.



Rietwerkers in de Weerribben (bron; W. Koehoorn, 2018)



Biezen-/ russteelt in Genemuiden (bron; watericonen.nl)

GRIENDEN EN HAKHOUTBOSJES



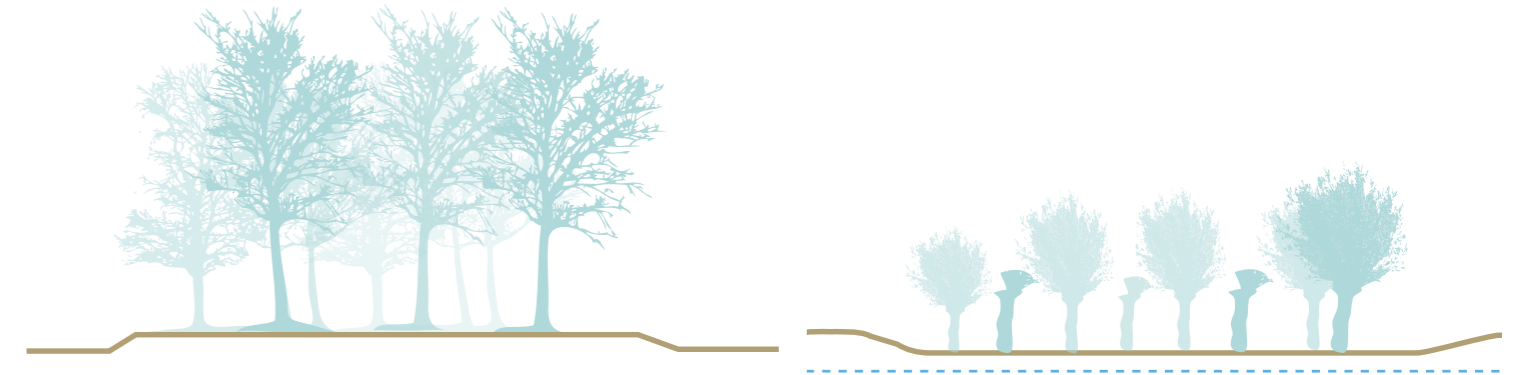
Geriefhoutbosje in Utrecht (bron; H. Pasman, Landschap Erfgoed Utrecht - 2014)

HAKHOUTBOSJE/ GERIEFHOUTBOSJE

Hout kende vroeger op het land veel directe toepassingen en werd bijvoorbeeld gebruikt voor hekken, spanten en gereedschap. Veel boeren onderhielden daarom een houthakbosje of geriefbosje, met bomen die elke 6 tot 8 jaar werden geoogst, maar waarvan de stronk/spaartelg bleef staan om vervolgens weer uit te kunnen groeien. Met een oppervlakte van 1 are tot 1 hectare vallen de bosjes op in de open vlaktes van de veengronden. Voor dit landschapselement worden bomen als de eik, els, hazelaar, wilg, iep en es gebruikt. Achterop de kavels van de Meijepolder, grenzend aan de wetering zijn nog een aantal overgebleven hakhoutbosjes te vinden.

GRIENDEN

Een griend is een vochtige akker waarop wilgenhout wordt verbouwd. Op de veengronden met een slappe bodem vind je snijgrienden, waarvan de twijgen elk jaar of om het jaar worden geoogst. De oogst wordt gebruikt als bindmateriaal en voor oeverbeschermingsmatten en zandschermen. De wilgen kunnen in zeer natte omstandigheden groeien. Dankzij veel ondergroei van mossen zijn grienden rijk aan vogels, insecten, marterachtigen en zoogdieren die graag in waterrijke gebieden komen. Overal in de veenkrans zijn er wilgen te vinden in de bermen, op erven en in de Nieuwkoopse plassen. Het is duidelijk dat de wilgen in de omgeving thuishoren.



Doorgeschoten griend in de Biesbosch (bron; DaMatriX, wikipedia)

LIJNELEMENTEN VEENGEBIED



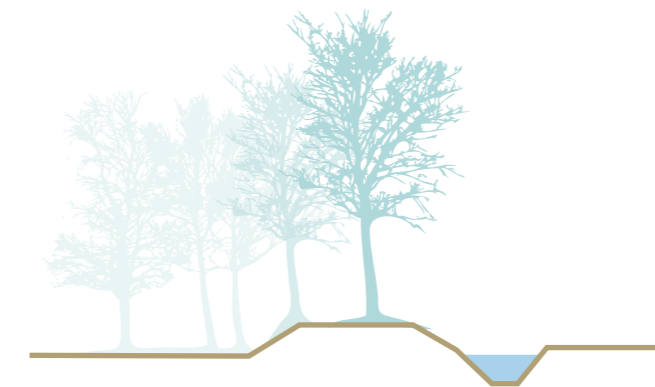
Streefkerk, Tiendweg/ Ankeveense plassen, kade (bron; M. van Dalen)

HOUTSINGELS, TIENDWEG/KADE, SCHEIPOTEN

HOUTSINGELS

Een houtsingel is een lijnvormige, aarden wal en ontsluitingsroute die vaak begeleid wordt door een greppel of sloot. De wal heeft een maximale breedte van 10-15 meter en is beplant met bomen en struiken. Op houtsingels in veengebieden groeien vaak eik, berk, lijsterbes, meidoorn, hulst, bramen en roos. Tussen de 10-12 jaar worden ze afgezet. De singels waarborgen leefgebieden voor vogels en vleermuizen en zijn daarnaast vaak belangrijke verbindingselementen tussen natuurrijke gebieden.

Houtsingels zie je niet overduidelijk meer terug in de veenkrans, maar langs de oude veenrivieren als de Meije kun je nog wel eens een restant vinden.

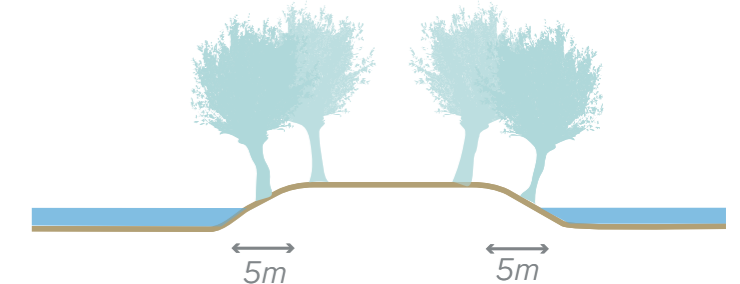


TIENDWEG/KADE

Een kade in een veengebied is een niet ontevend strook land die werd gebruikt als weg of waterkering tussen ontginningsblokken. Er zijn nog verschillende kades terug te vinden, bijvoorbeeld de Hollandsekade, Meijekade of Hazekade. De zwarte els en wilg (bittere-, grauwe- en katwilg) houden de landstroken stevig mits deze geoogst worden. De iep, es, vlier, vuilboom, sleedoorn, Gelderse roos, geknotte eik en lijsterbes zijn ook geschikt op de kade te groeien.

SCHEIPOTEN

Scheipoten zijn vaak oude, zwarte elzen. Deze bomen kenmerkend voor de Nieuwkoopse plassen staan (meestal) keurig in een rij. Vroeger zijn deze geplant door landeigenaren om grenzen van hun gronden aan te geven. De bomen 'scheiden' als het ware de eigendommen, wat dan ook de naam scheipoten verklaart.



Houtsingel (Bron: Peredour.nl)



Scheipoten (bron: Natuurmonumenten - Jochem Smeding)

MILIEUPROBLEMATIEKEN

Hierna volgt een analyse van de verschillende milieuproblematieken die spelen in het gebied. We brengen in kaart waar en in welke mate het huidige landgebruik zorgt voor een dalende biodiversiteit, uitstoot van broeikasgassen, bodemdaling, verdroging en verslechtering van de waterkwaliteit. Een zoektocht naar gebieden waar de milieuproblematiek zo ernstig is, dat het huidige productiesysteem op termijn geen levensvatbare toekomst meer heeft. Gronden waar de transformatie naar een productielandschap voor biobased bouwmaterialen een kansrijke oplossing kan bieden.



MILIEUPROBLEMATIEKEN

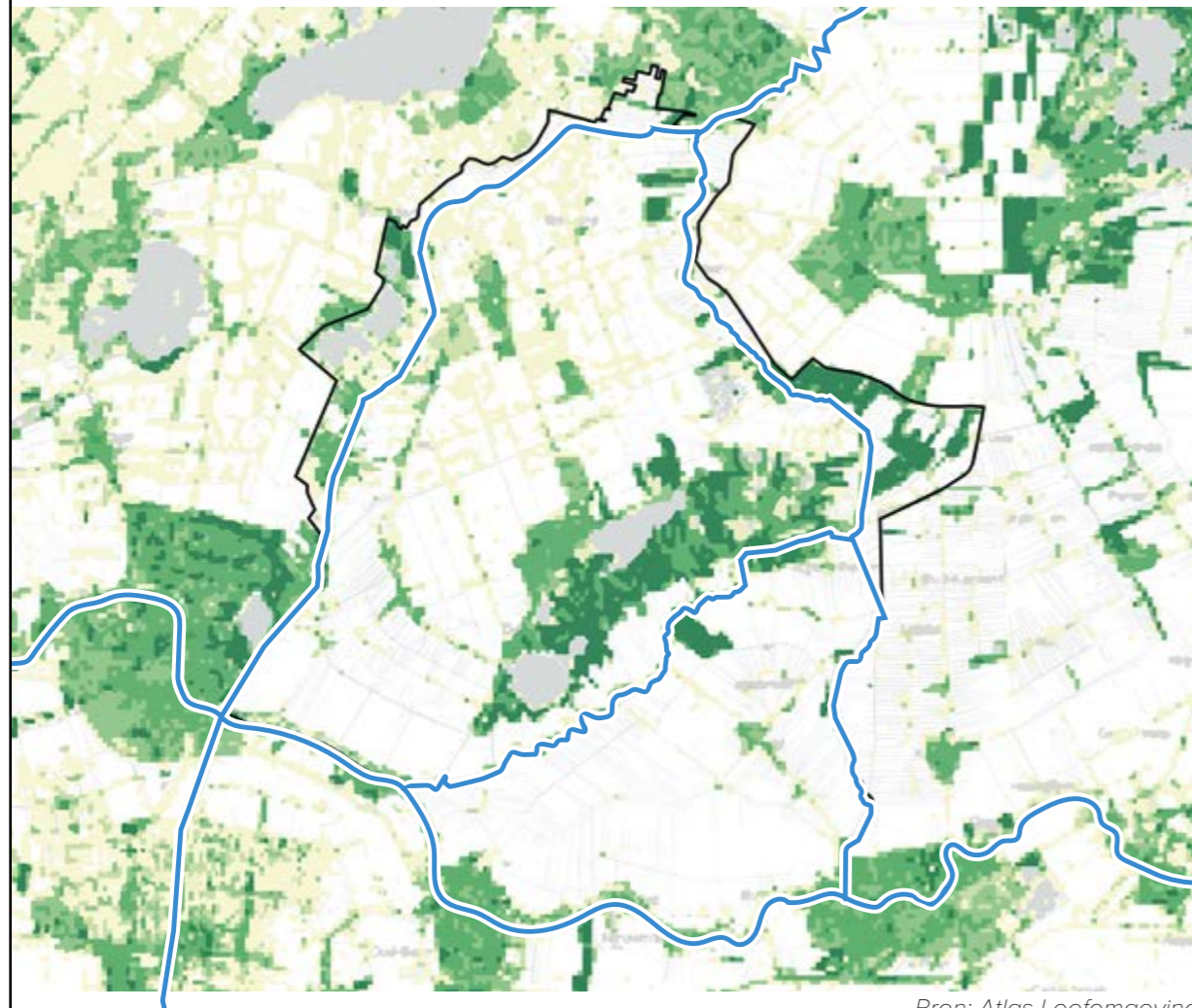
LANDGEBRUIK



■ agrarisch gras

bron; Kadaster, Esri, HERE, Garmin, FAO, METI/NASA, USGS (kaart Landelijk Grondgebruik Nederland)

BIJENDIVERSITEIT



Aantal bijensoorten per gridcel

- 0
- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 40
- 40 - 80
- > 80

Bron; Atlas Leefomgeving

LANDGEBRUIK EN BIODIVERSITEIT

EENZIJDIG LANDGEBRUIK (MONOCULTUUR)

Door de huidige agrarische functies (monocultuur van met name veeteelt) worden waterpeilen laag gehouden. Dit veroorzaakt bodemdaling. Daarnaast zorgt de monocultuur van veeteelt voor een monotoon ingericht weidegraslandschap waarin oude landschapselementen zijn verdwenen.

ECOLOGISCH ARM GEBIED

Door de monocultuur met agrarisch gras en het verdwijnen van landschapselementen is de biodiversiteit in het gebied sterk onder druk komen te staan. Het gebied is nu in feite een ecologische woestijn. De kaart linksonder laat bijvoorbeeld zien dat er nauwelijks bijen voorkomen op de open landbouwgronden. In delen van de Meijepolder komen bijen zelfs helemaal niet voor.



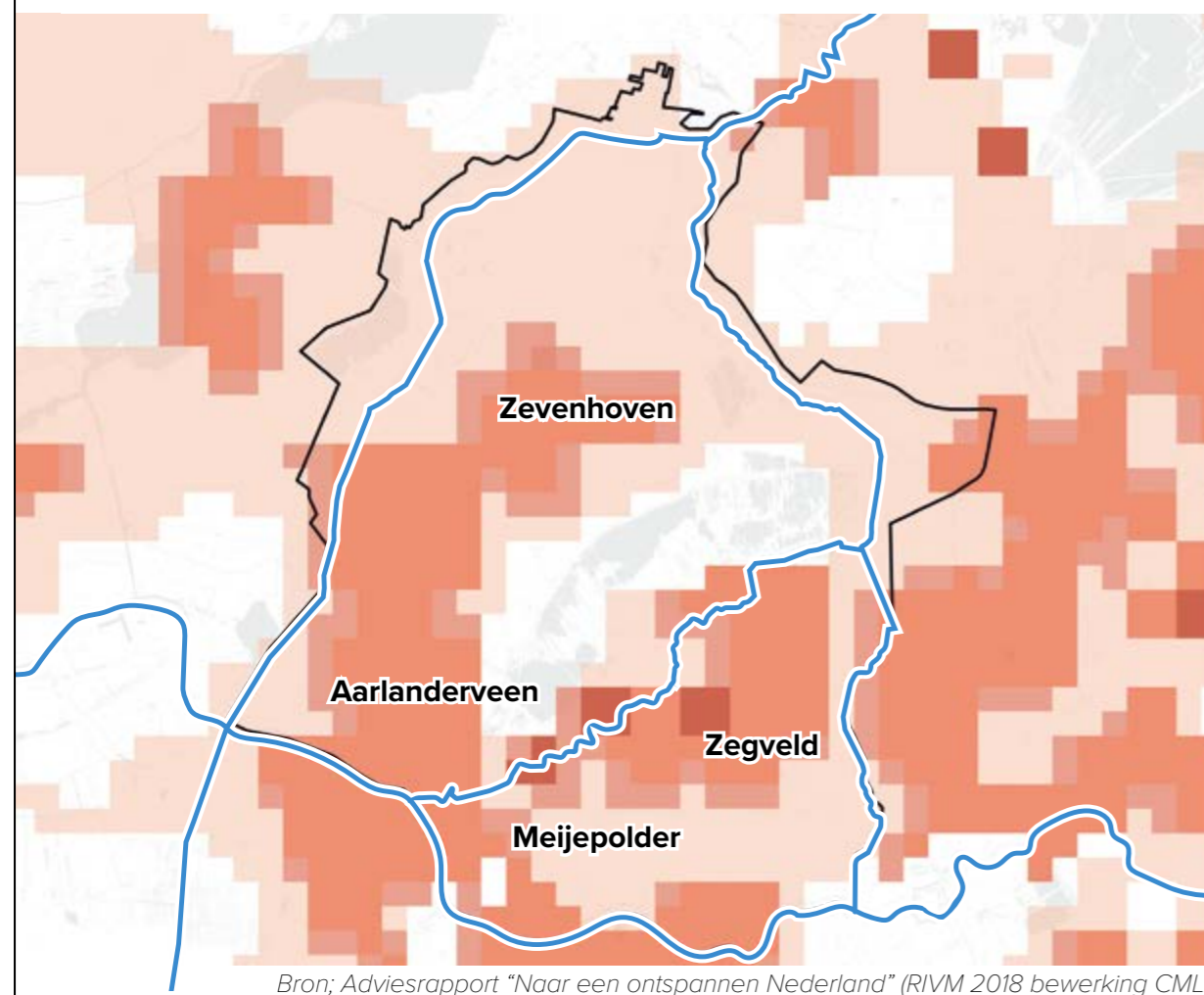
Achterkade Bodegraven (bron: Siebe Swart)



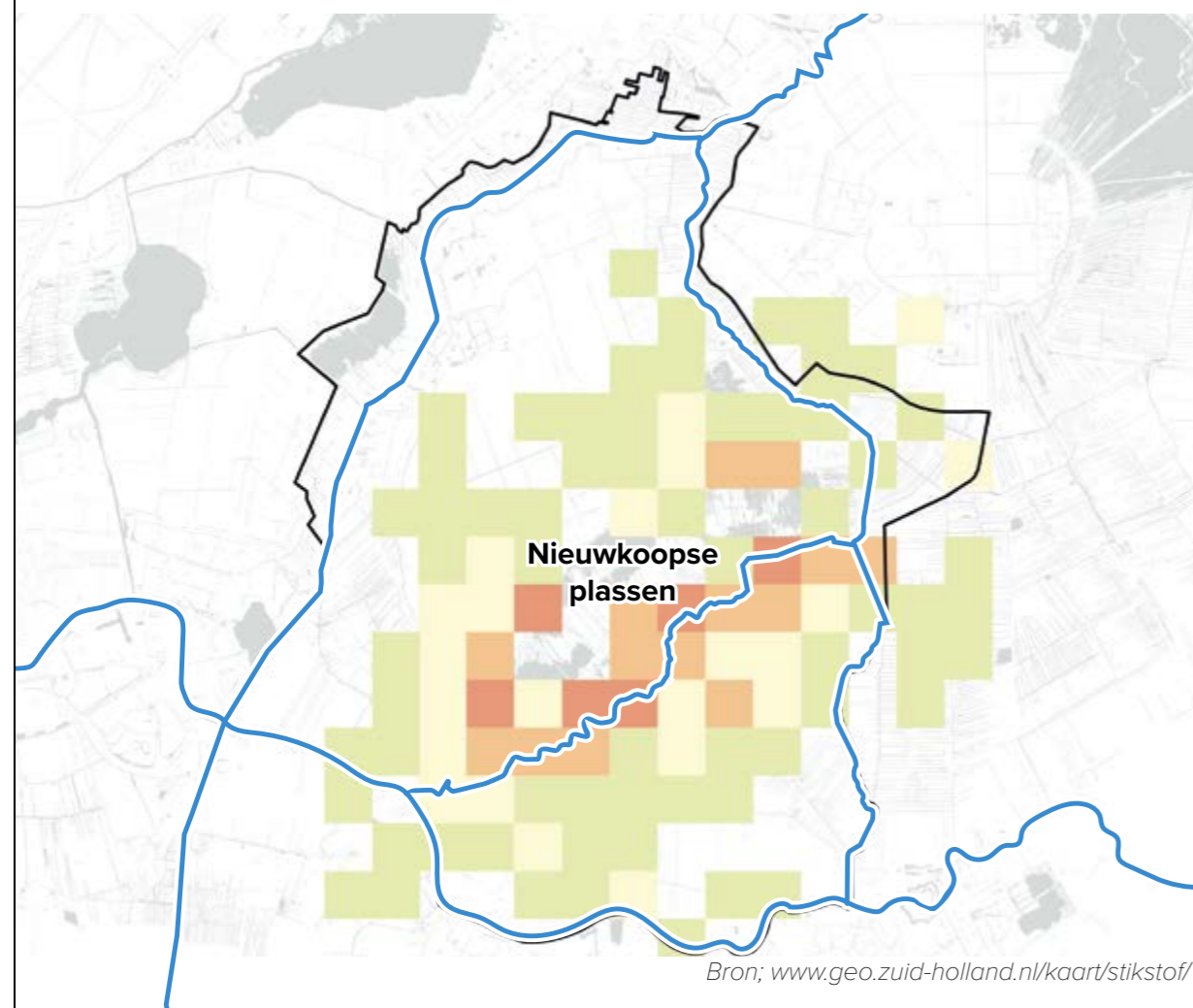
Meijepolder (bron: Gustavo Arcinigas)

MILIEUPROBLEMATIEKEN

AMMONIAKEMISSIONS DOOR DE LANDBOUW



STIKSTOFDEPOSITIE IN NIEUWKOOPSE PLASSEN



LANDGEBRUIK EN STIKSTOFUITSTOOT

AMMONIAKEMISSIONS DOOR DE LANDBOUW

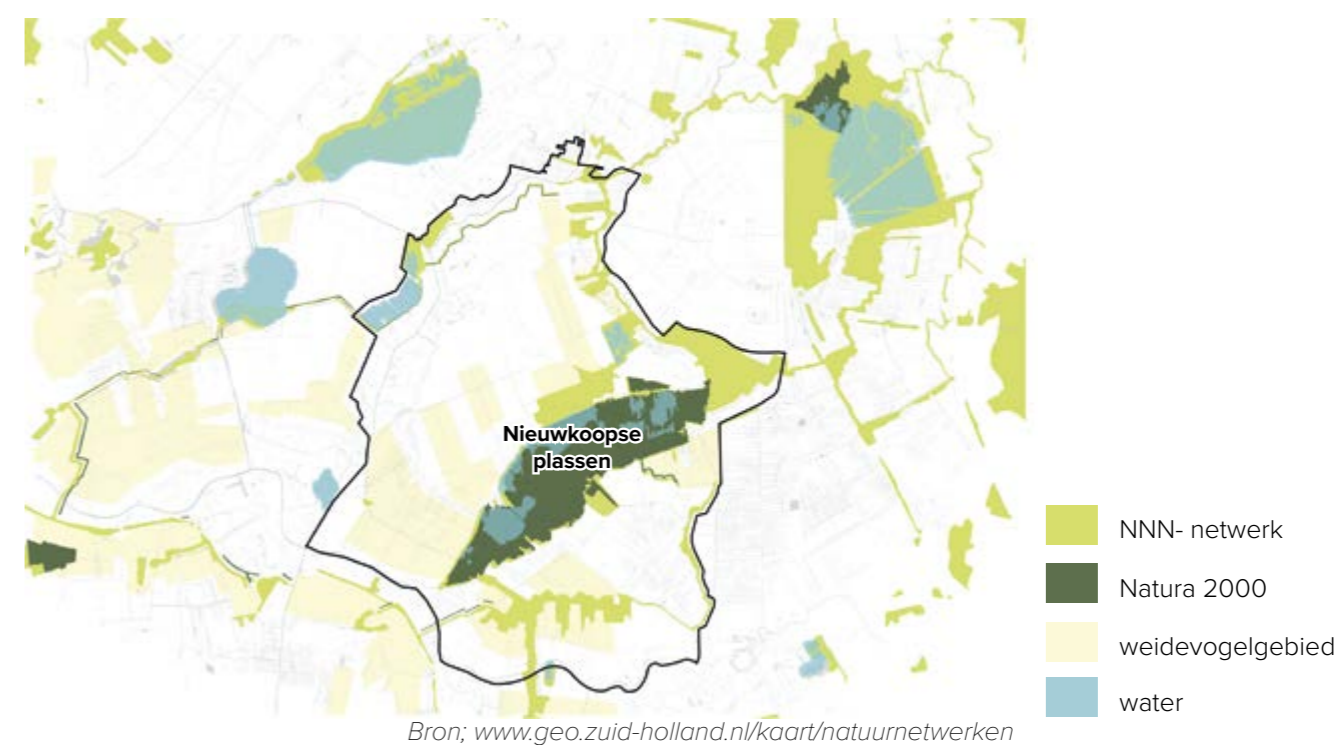
Ammoniak (vorm van stikstof) komt vooral uit de landbouw, maar ook het verkeer en mensen produceren ammoniak. Boeren gebruiken mest omdat het zorgt voor een betere plantengroei en hogere gewasopbrengsten. Uit de mest verdampst stikstof als ammoniak en komt in de lucht.

De kaart hiernaast (boven) geeft de ammoniakemissies rond Nieuwkoop aan. In de waarden zijn de stal- en oppervlakte emissies bij elkaar opgeteld. De stalemissies zijn berekend door de Universiteit van Wageningen (WUR), met behulp van het NEMA-model. De oppervlakte emissie betreft uitstoot vanaf agrarische percelen, die voornamelijk wordt veroorzaakt door het uitrijden van dierlijke mest en het gebruik van kunstmest. De modelresultaten zijn gegeneraliseerd tot kilometervakken met het Initiator-model door de WUR. Waar meerdere stallen of agrarische percelen binnen één vak liggen, laat de kaart het totaal ervan zien.

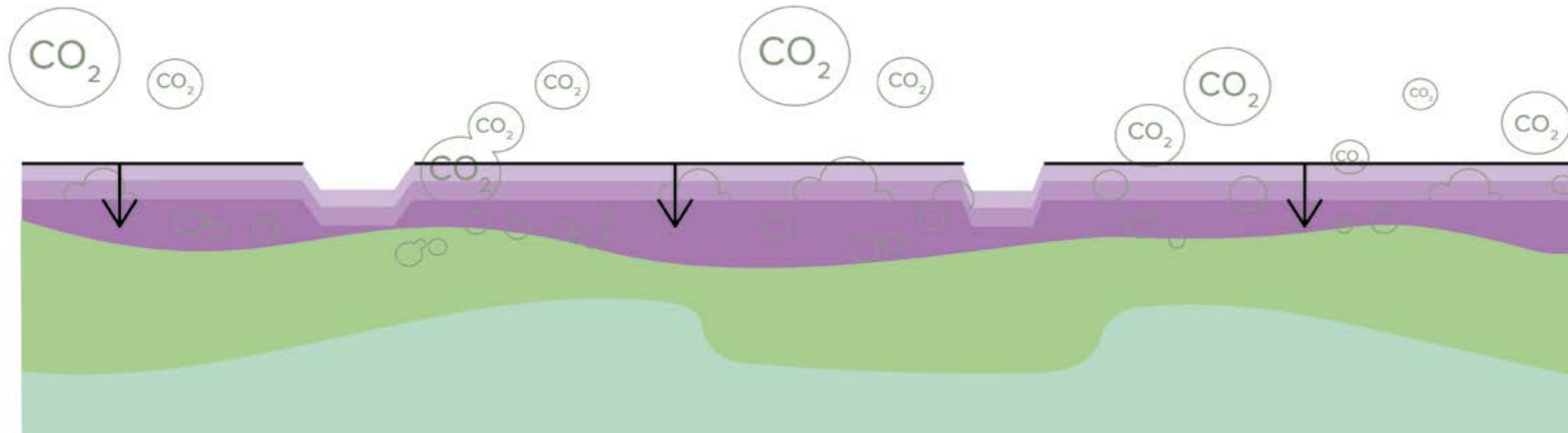
Veruit de meeste emissies zijn er in de Meijepolder, maar ook in en om Zegveld en in het gebied van Aarlanderveen richting Zevenhoven zijn de emissies flink.

STIKSTOFDEPOSITIE IN NIEUWKOOPSE PLASSEN

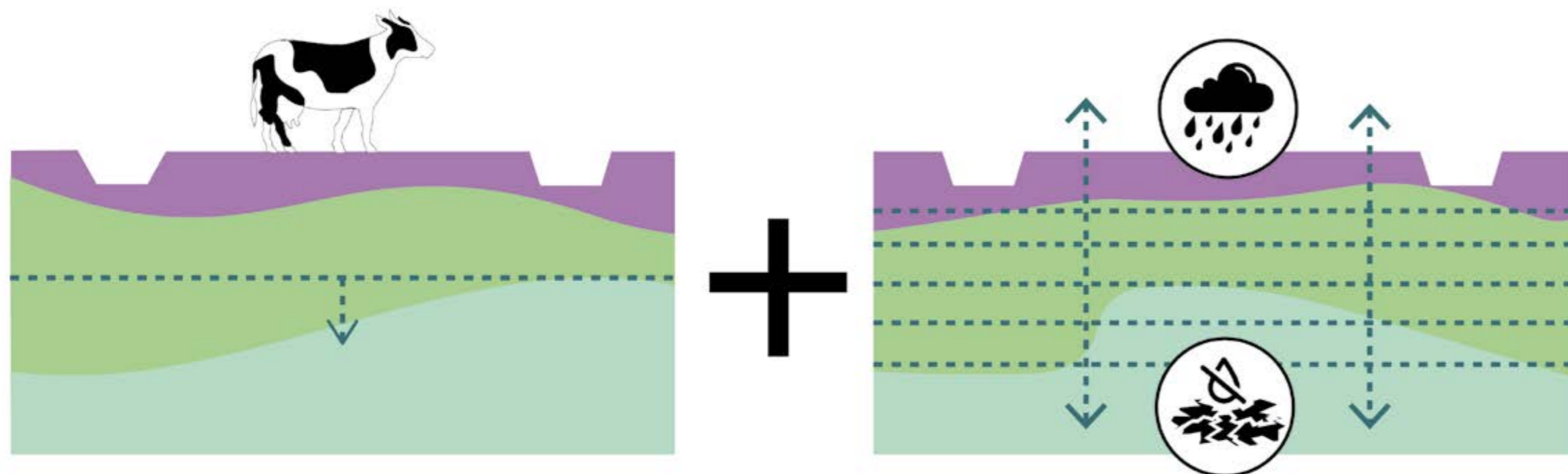
Het neerslaan van stikstofoxiden en ammoniak is schadelijk voor de Nieuwkoopse plassen, die onderdeel uitmaken van Natura 2000 gebied. De depositie zorgt voor een te grote hoeveelheid aan voedingsstoffen in de bodem en water. Zeldzame planten die het goed doen op voedselarme grond, verdwijnen hierdoor. Daarnaast groeien andere planten als brandnetels juist zo goed dat ze veel andere soorten verdringen. Het natuurgebied verrijkt. Tegelijkertijd verdwijnen ook de dieren die van de meer zeldzame planten leven. Kortom, de depositie heeft nadelige effecten voor de hele biodiversiteit in het gebied.



WAT IS VEENOXIDATIE?



OORZAAK (LAAG WATERPEIL) EN VERSTERKER (KLIMAATVERANDERING) VAN VEENOXIDATIE



WAT IS VEENOXIDATIE?

Veenoxidatie is een proces waarbij veen blootgesteld wordt aan de lucht en hierdoor langzaam 'verbrandt'. Door deze oxidatie klinkt de bodem in.

OORZAKEN

Om gunstige omstandigheden voor landbouw te creëren worden waterpeilen kunstmatig laag gehouden. In Nederland doen we al eeuwen aan peilindexatie: door het waterpeil van sloten en andere watergangen met de bodemdaling mee te laten zakken, voorkomen we vernatting van de bodem. Maar peilindexatie zorgt er ook voor dat de bodem blijft dalen.

Klimaatverandering versnelt en verergert bodemdaling. Bij hogere temperaturen verloopt veenoxidatie sneller (hogere bodemtemperaturen zorgen voor snellere omzetting van organische stof) en door een groter neerslagtekort zakken grondwaterstanden verder uit, wat leidt tot nog meer veenoxidatie en klink.

GEVOLGEN

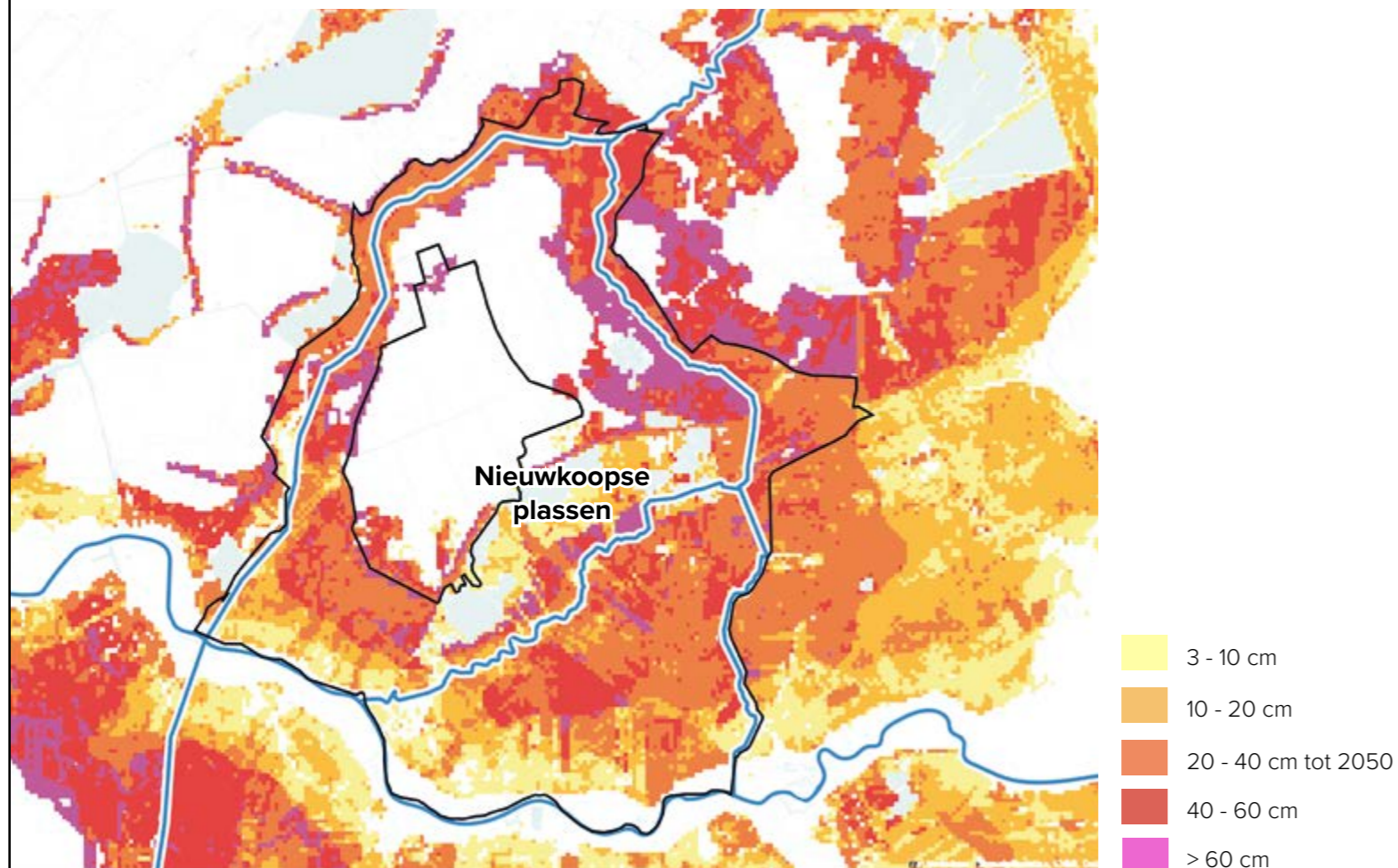
Bodemdaling kan verschillende gevolgen hebben. Omdat niet alleen de bodem daalt, maar ook de zeegpiegel stijgt, neemt het risico op overstromingen toe. Verder kan bodemdaling kan schade toebrengen aan wegen, huizen, bruggen, riolering, kabels en leidingen. Deze schade wordt vooral veroorzaakt doordat de bodem niet overal even snel daalt. Tot slot komt bij de oxidatie van veen veel broeikasgas (CO₂, methaan en lachgas) vrij. In Nederland zorgt het ontwateren van het veenweidegebied voor een jaarlijkse uitstoot van 5,6 Mton CO₂-equivalent (KEV, 2019); ongeveer 3 % van de totale Nederlandse broeikasgasuitstoot.

HOE VEENOXIDATIE TEGENGAAN?

Veenoxidatie kan gestopt worden door het waterpeil te verhogen. Hierdoor komt dan geen zuurstof meer bij het veen.

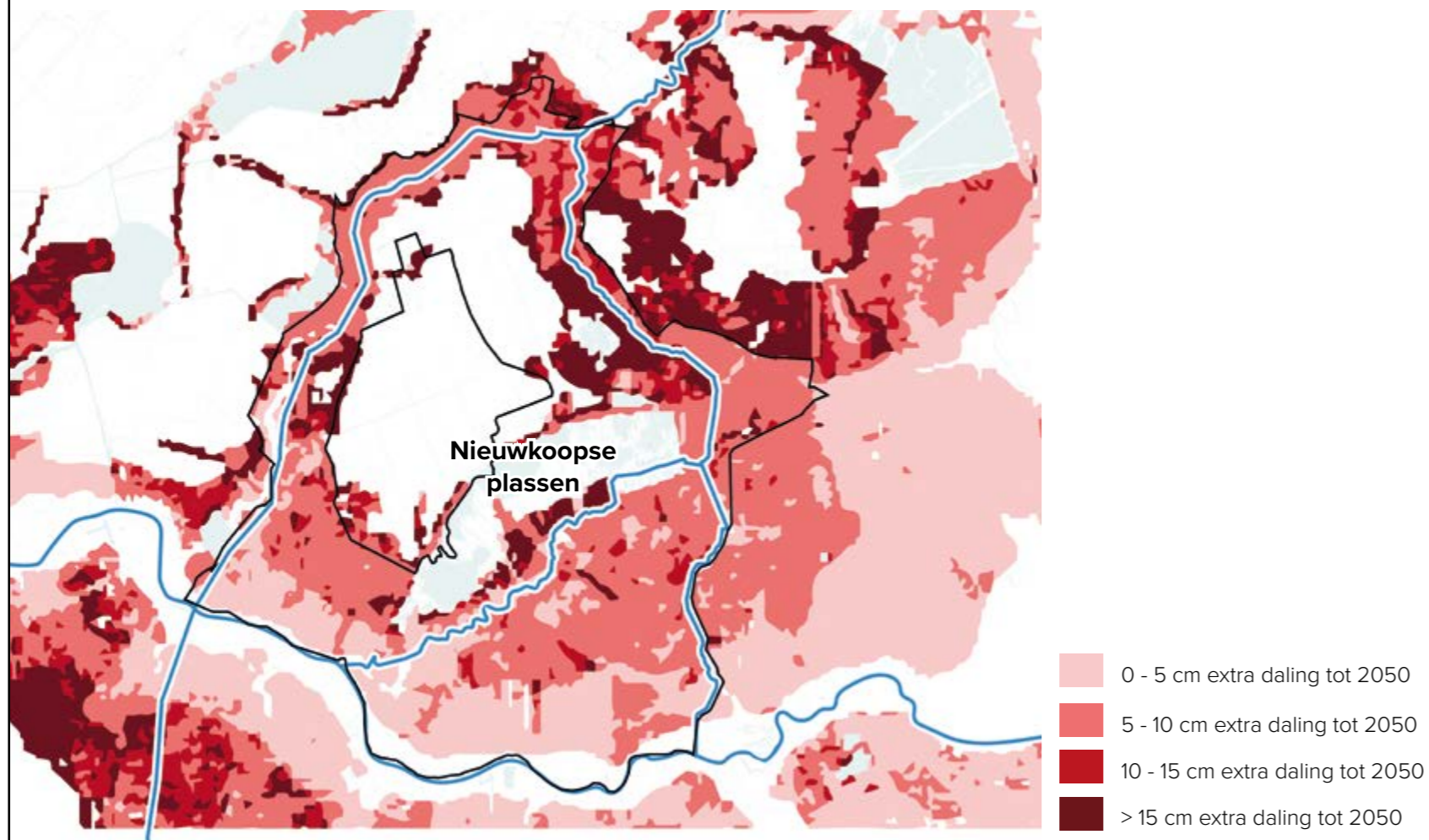
MILIEUPROBLEMATIEKEN

BODEMDALING TOT 2050 - GL SCENARIO (LAGE WAARDE)



Bron; Esri Nederland, Klimateffectatlas, KWR en KNMI

AANVULLENDE BODEMDALING TOT WH SCENARIO



Bron; Esri Nederland, Klimateffectatlas, KWR en KNMI

BODEMDALING

EFFECT KLIMAATVERANDERING OP BODEMDALING

VOORSPELDE BODEMDALING TOT 2050

- MET HUIDIG LANDGEBRUIK

Ontwatering van klei- en veengronden leidt tot bodemdaling. Op de bovenste kaart hiernaast is de peilfixatie gecombineerd met het gematigde klimaatscenario GL. Het resultaat is een voorspelde bodemdaling tot 60cm.

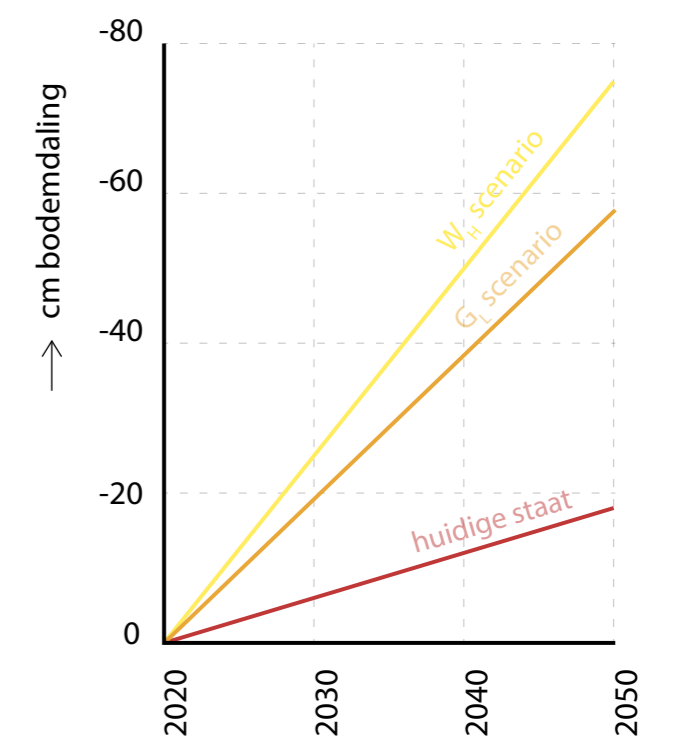
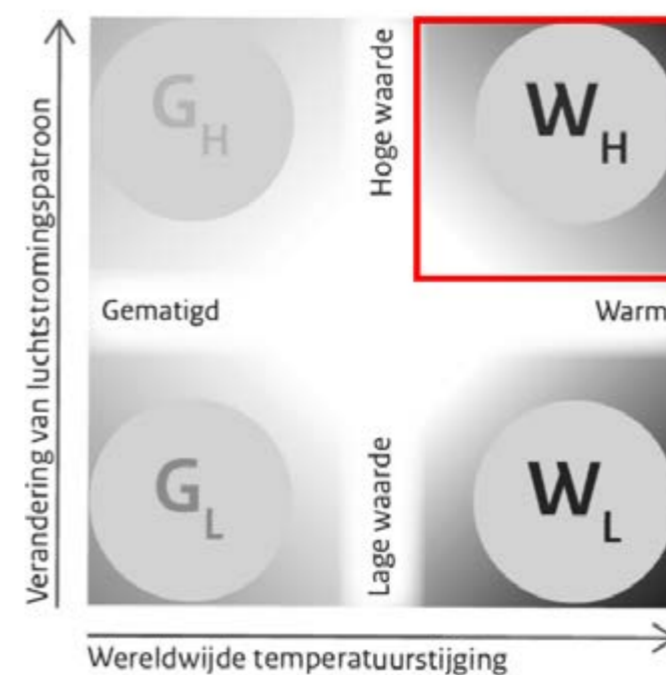
AANVULLENDE BODEMDALING TOT 2050

- BIJ AANHOUDENDE KLIMAATVERANDERING

De afbraaksnelheid van veen zal door de opwarming van het klimaat versnellen. Hogere bodemtemperaturen zorgen namelijk voor een snellere omzetting van organische stof. Daarnaast neemt de kans op verlaagde grondwaterstanden toe. Beide factoren dragen bij aan een snellere bodemdaling. Om de invloed van klimaatopwarming op de bodemdalingssnelheid inzichtelijk te maken, hebben we in dit scenario het peilindexatiebeleid gecombineerd met het klimaatscenario WH (sterke opwarming).

Wanneer de klimaatverandering tot 2050 blijft verergeren kan de bodemdaling nog eens toenemen met 15cm. Deze daling komt dus bovenop de 60 cm van het GL scenario.

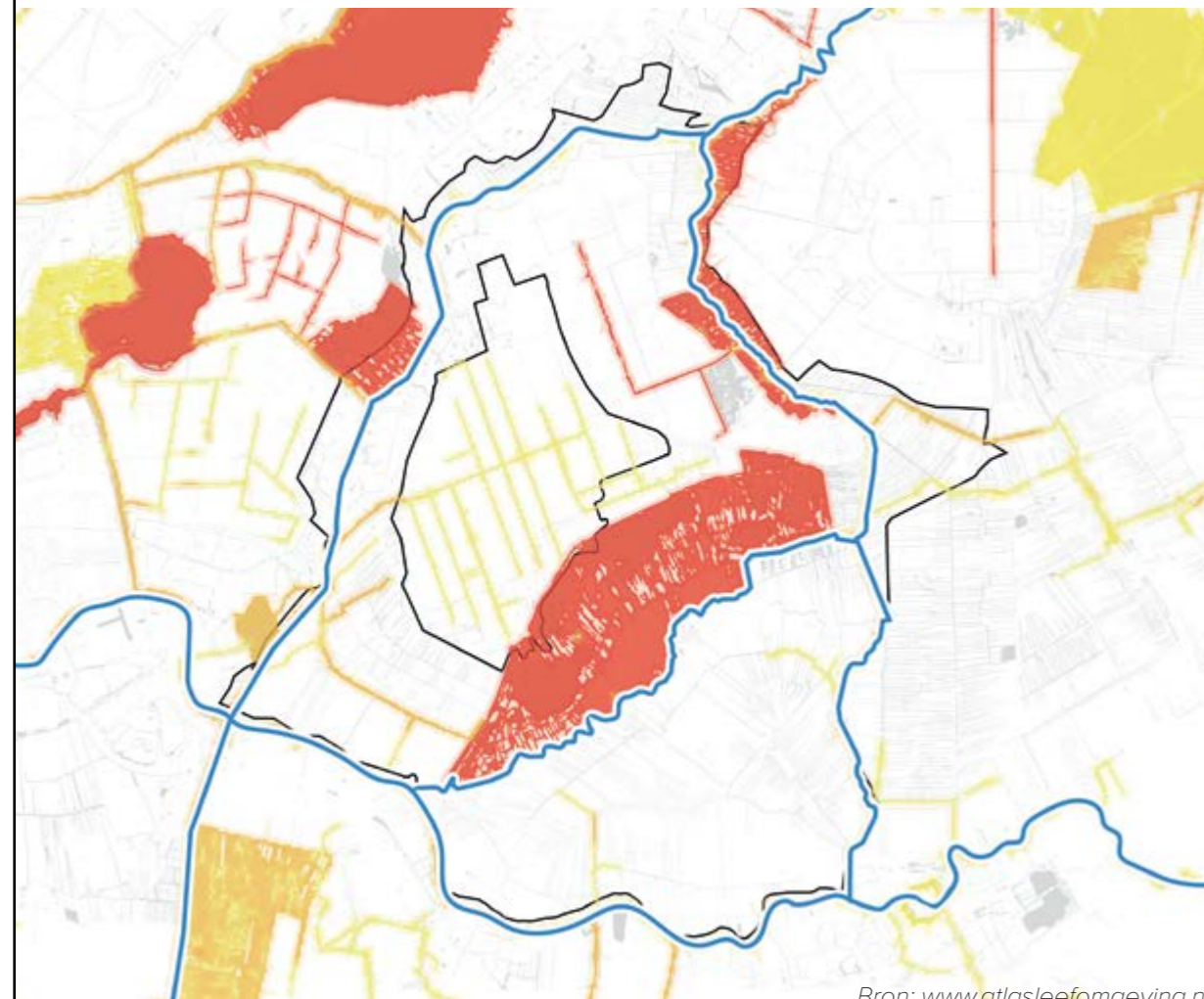
KNMI'14-klimaatscenario's



Schema van de vier klimaatscenarios met grafiek met verwachte bodemdaling doorgerekend in huidige staat of met klimaatscenario (Bron; klimateffectatlas.nl)

MILIEUPROBLEMATIEKEN

ECOLOGISCHE KWALITEITEN VAN OPPERVLAKTEWATER



Bron; www.atlasleefomgeving.nl

- matig
- ontoereikend
- slecht

DROOGTESTRESS



Bron; Esri Nederland, Klimaat-effectatlas, KWR

- hoge opbrengstderiving

WATERKWALTEIT EN VERDROGING

ECOLOGISCHE KWALITEITEN VAN OPPERVLAKTEWATER

In grote delen van de Nieuwkoopse plassen is de ecologische waterkwaliteit erg slecht. Ecologische waterkwaliteit wordt gemeten aan de hand van indicatoren voor biologische kwaliteitselementen zoals vissen, waterplanten, bodemleven en algen.

Van oudsher waren de wateren in polders en plassen in de veenweidegebieden van Zuid-Holland helder. Dit gold ook voor de Nieuwkoopse Plassen.

Door een toename van voedingsstoffen, verstoring van het zure veenmilieu door inlaat van (voedselrijk) gebiedsvreemd water, afslag van legakkers, veenrot en veel hard beschoeide kanten zijn veel van deze wateren in de loop der jaren veranderd in troebele, plantenarme wateren. Er komen veel algen voor en mede daardoor is het water troebel. De oevers zijn grotendeels begroeid maar onder water groeien nog weinig planten. De visstand wordt gedomineerd door brasem en er komen te weinig vissoorten voor die tussen de waterplanten leven. Daarnaast is het water hard (de zuurgraad is te laag) en heeft het een hoog sulfaatgehalte.

De aanleg van natuurvriendelijke oevers, het verminderen van het overschot aan voedingsstoffen in het water, of het aanleggen van vispassages zou de waterkwaliteit kunnen verbeteren.

DROOGTESTRESS OP KLEIGRONDEN EN OEVERWAL VAN DE OUDE RIJN

Op de kleigronden van de droogmakerij en de oeverwal aan de Oude Rijn is veel droogtestress. In de droogmakerij ontstaat droogte omdat het water hier moeilijk kan infiltreren in de zware klei, en daarom direct wordt afgevoerd. Op de oeverwal van de Oude Rijn wordt door de zandige bodem het water niet vastgehouden, met als gevolg dat de wortels van de planten snel droog staan.

Door water te bufferen in de 'veenkraag', kan de droogmakerij en oeverwal in tijden van droogte toch irrigeren of draineren, en kan droogtestress worden tegengegaan. Daarnaast kunnen andere teelten op de kleigronden ervoor zorgen dat er meer water wordt vastgehouden in de bodem.

Deze stapelkaart geeft een overzicht van alle milieuproblematieken in het studiegebied. Landschappen waar, vanwege de ernst en complexiteit van de problematiek, het huidige grondgebruik op termijn geen levensvatbare toekomst meer heeft. Gebieden waar boeren nu al tegen flinke beperkingen aanlopen. Bijvoorbeeld vanwege de investeringen die nodig zijn om aan de steeds strengere regelgeving te kunnen voldoen. Juist voor deze landschappen zou een transformatie naar een productielandschap voor biobased bouwmaterialen een oplossing kunnen zijn. Een ander invulling van het landschap met nieuwe verdienmodellen voor boeren, waarmee tegelijkertijd verschillende ernstige milieuproblematieken simultaan kunnen worden aangepakt.

LEGENDA

- 

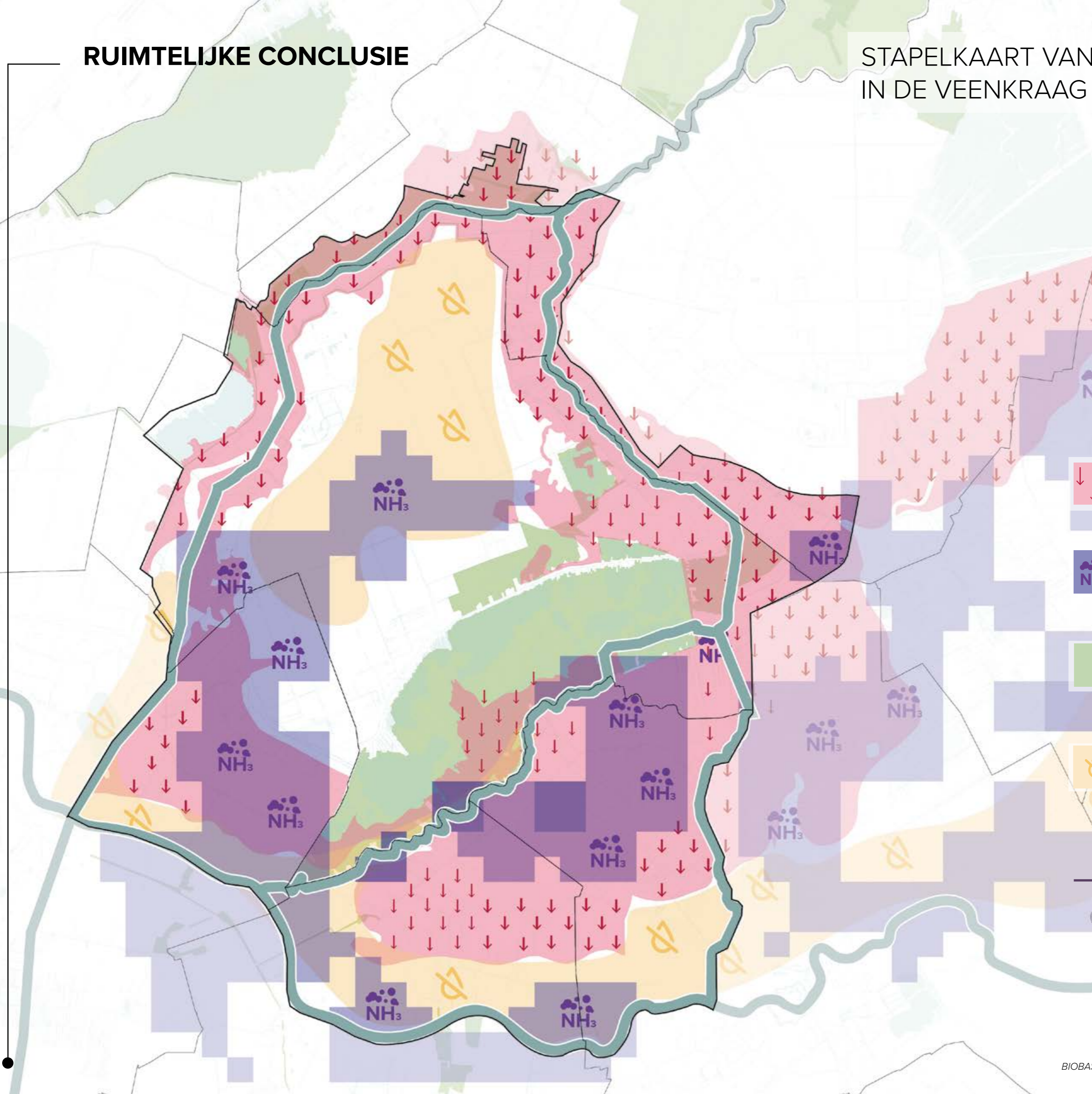
De kraag van koopveen op bosveen oxideert langzaam en heeft te kampen met een **bodemdaling** van wel 60cm tot 2050.
- 

Het huidige landgebruik heeft een stikstofemissie (met name **ammoniakemissie**). Deze emissies kunnen neerslaan op natuurgebieden.
- 

De schrale **Natura2000 gebieden** waar het voedselrijke water en de stikstofdepositie ongewenst zijn, omdat bepaalde plantensoorten kunnen gaan woekeren en zeldzame planten onderdrukken.
- 

In de droogmakerij ontstaat **droogstress** doordat het water moeilijk kan infiltreren in de zware klei en op de oeverwal van de Oude Rijn wordt door de zandige bodem het water niet goed vastgehouden.
- 

Veenkraag



RUIMTELIJKE CONCLUSIE

VERDROGING EN VERDICHTING
VAN DROOGMAKERIJ



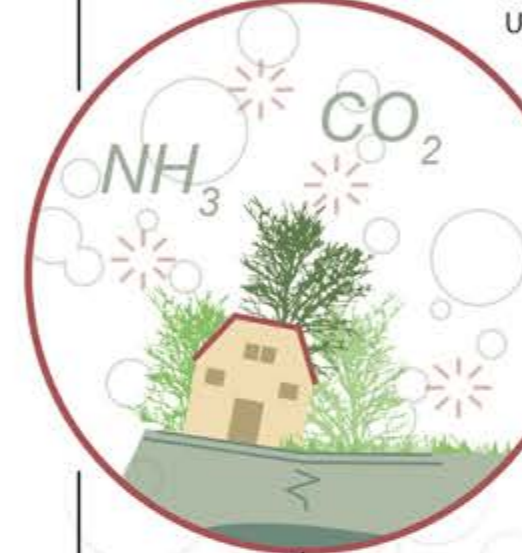
DEPOSITIE IN NATUURGEBIED
Stikstof (o.a. methaan) en CO₂ slaan neer in
het natuurgebied, waardoor zeldzame flora
en fauna verloren gaat.



BIODIVERSITEITSVERLIES
door schaalvergroting en intensief boeren



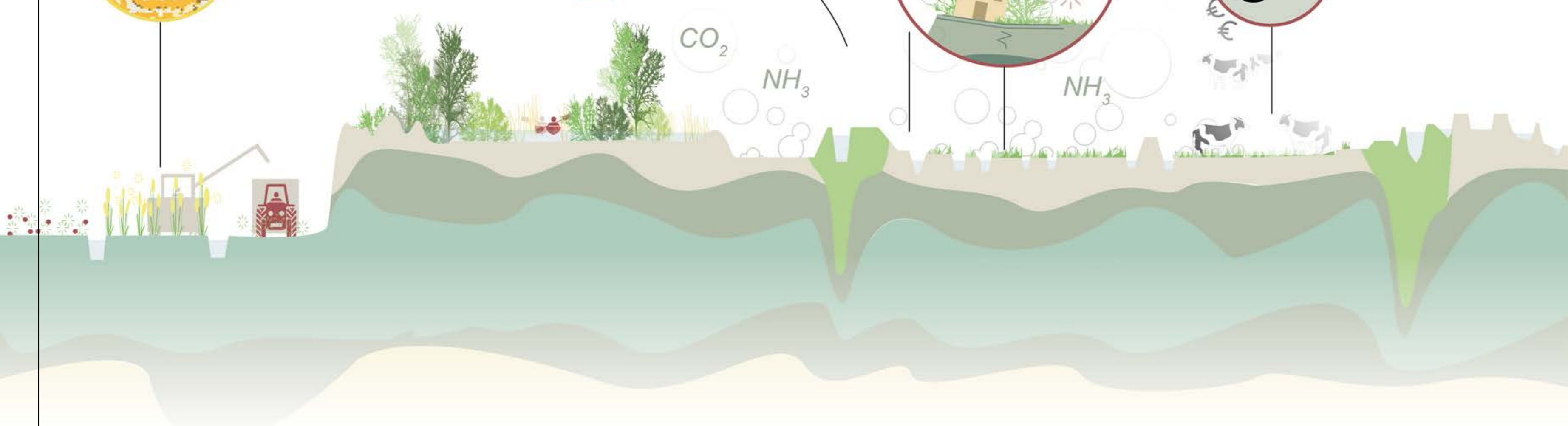
VEENOXIDATIE
zakkend en uitstotend veen door te lage
waterstanden -> paalrot



UITSTOOT VAN CO₂ EN METHAAN



NOODZAAK REORGANISATIE
fosfaatrechten worden geruild



3 GELAAGD LANDSCHAP



GELAAGD LANDSCHAP



Lisdodde teelt (bron: BOOM landscape; Max Daalhuizen)

In dit onderzoek werken we een aantal biobased teeltsystemen verder uit (hoofdstuk 4) en schetsen we mogelijke scenario's voor een nieuwe inrichting van het landschap (hoofdstuk 5). Aan de basis van onze scenarioschetsen ligt de noodzaak om de milieuproblematieken op de koopveen- zeelei en rivierkleigronden rond Nieuwkoop een halt toe te roepen. Het gaat hierbij om bodemdaling door veenoxidatie, hoge uitstoot van broeikasgassen (door oxidatieproces en intensieve veeteelt), droogtestress (kleigronden), verruiging van natuurgebieden en een dalende biodiversiteit (door schaalvergroting en intensief gebruik). Na de teeltsystemen en de scenarioschetsen doen we in hoofdstuk 6 een aantal aanbevelingen voor sturingsmechanismen en beleid vanuit de overheid. Hierna wordt het gelaagde landschap op lokale schaal geschetst in een Ontwikkelperspectief (hoofdstuk 7).

De hierboven genoemde problemen zijn het gevolg van de manier waarop de landschappen nu worden gebruikt: monoculturen van akkerbouw en veeteelt. Productiesystemen die door de zich opstapelende milieuproblematiek op den duur ook niet langer houdbaar zullen zijn. Om deze problemen aan te pakken stellen we een transformatie naar een productielandschap van biobased bouwmaterialen voor. Dit zorgt voor een kwaliteitsimpuls op vier niveaus. Een **gelaagd landschap** bestaat uit:

PRODUCTIELANDSCHAP

De introductie van nieuwe (natte) teelten, teeltsystemen en landschapselementen leveren (schone) biobased bouwmaterialen op. Belangrijk uitgangspunt hierbij is om niet de ene monocultuur te vervangen door de andere, maar om juist te komen tot een rijk en divers mozaïeklandschap. Een landschap dat op verschillende manieren, van dicht tot meer open, kan worden ingericht. Zo kan de open monocultuur met Engels raaigras op de veengronden worden ingeruild voor (deels) beboste percelen, maar ook voor paludicultuur waar op bijvoorbeeld riet of lisdodde wordt verbouwd. De monocultuur op de akkers en weilanden van de kleigronden kan worden ingeruild voor agroforestry. Verschillende proefboerderijen vormen nu een pilot voor de productie van biobased bouwmaterialen op grotere schaal, en fungeren nu samen ook als kenniscentrum voor professionals zoals boeren, overheden en ontwikkelaars.

REGULEREND LANDSCHAP

Dankzij de nieuwe inrichting wordt water beter vastgehouden en ontstaat een regulerend landschap. Zo wordt het waterpeil in de veenkraag opgezet om bodemdaling en CO₂-uitstoot tegen te gaan. Een ingreep die er bovendien voor zorgt dat de veenkraag als waterbuffer kan worden gebruikt, en bijvoorbeeld kan worden ingezet tegen verdroging van de lageregelegen kleipolders. Verder zorgt de nieuwe inrichting voor veel minder uitstoot van broeikasgassen, omdat er geen sprake meer is van intensieve veeteelt en akkerbouw.

ECOLOGISCH LANDSCHAP

De monocultuur wordt vervangen door een mozaïek aan nieuwe teelten, en verdwenen historische landschapselementen worden opnieuw geïntroduceerd. Hierdoor ontstaat een landschap dat rijk, gevarieerd en gelaagd in beplanting is. Deze diversiteit creëert nieuwe habitats voor flora en fauna die nu op de veenweiden geen kans krijgen. Lijnelementen die het bouwland verbinden met natuurgebieden vormen een stapsteen voor verschillende dieren en fungeren als begeleidende lijnen voor bijvoorbeeld vleermuizen.

RECREATIEF LANDSCHAP

De veenkraag verbindt verschillende natuur-, cultuur- en recreatienetwerken. De oude Hollandse waterlinie met zijn forten, bunkers en inundatievelden haakt bijvoorbeeld aan op het gebied. Door deze lijn herkenbaar te maken, wordt het landschap weer meer leesbaar en de historie zichtbaar. De waterlinie wordt zo een mooie recreatieve schakel tussen natuurgebieden, landschap en stad. Daarnaast maakt het mozaïek van biobased teelten en landschapselementen de veenkraag tot een aantrekkelijk en interessant gebied voor wandelaars en fietsers. Een landschap dat bezoekers bovendien wat leert over de toekomst van de Nederlandse landbouw, en de rol die biobased teelten daarin kunnen vervullen. Een plek waar je - fietsend, wandelend of varend - van dichtbij ziet wat er wordt verbouwd, en waar je in verschillende landwinkels ook terecht kunt voor een bewerkt product.



Productielandschap



Regulerend landschap

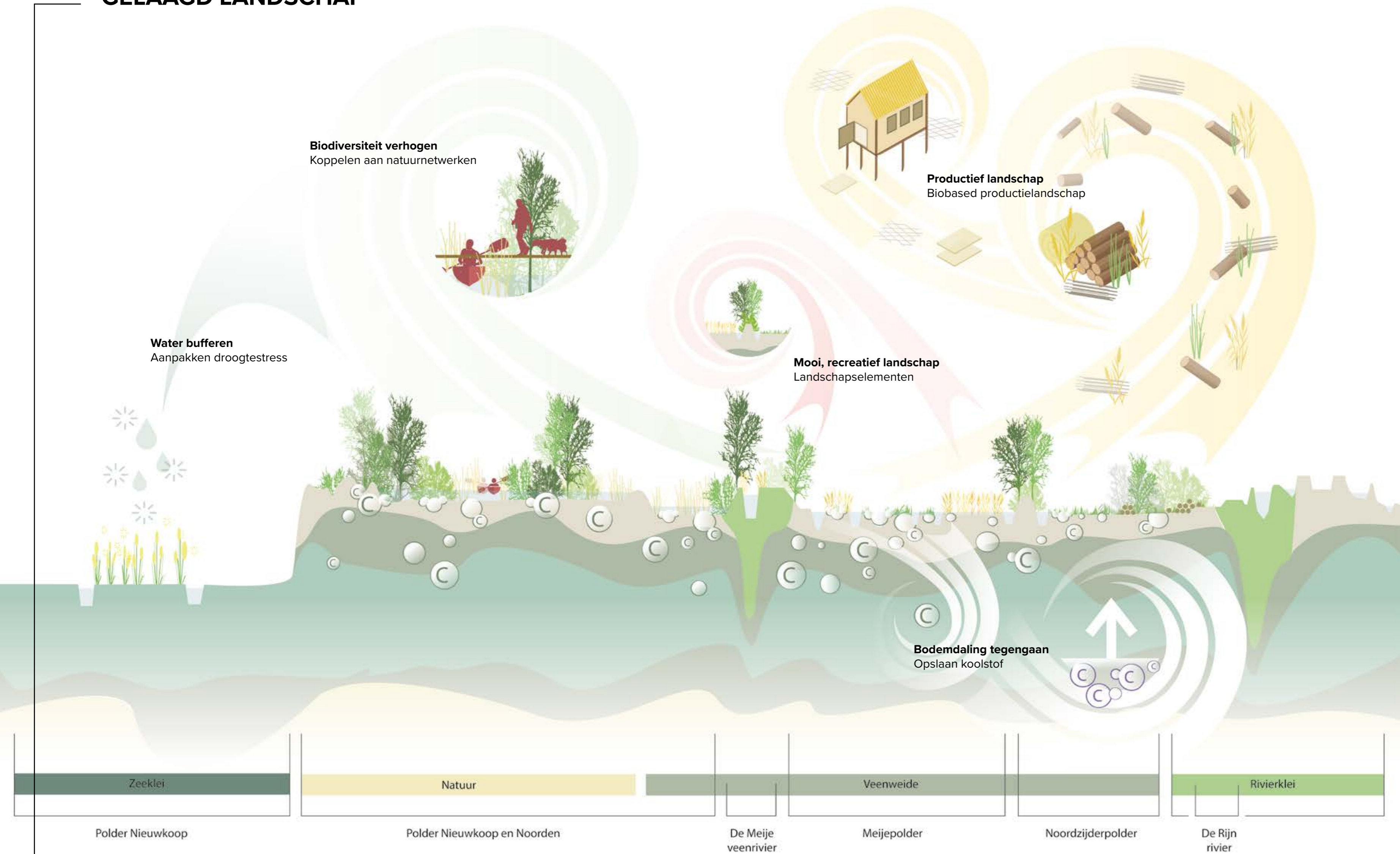


Ecologisch landschap



Recreatief landschap

GELAAGD LANDSCHAP



Biodiversiteit verhogen
Koppelen aan natuurnetwerken

Productief landschap
Biobased productielandschap

Water bufferen
Aanpakken droogtestress

Mooi, recreatief landschap
Landschapselementen

Bodemdaling tegengaan
Opslaan koolstof

Zeeklei

Natuur

Veenweide

Rivierklei

Polder Nieuwkoop

Polder Nieuwkoop en Noorden

De Meije
veenrivier

Meijepolder

Noordzijdepolder

De Rijn
rivier

GELAAGD LANDSCHAP

NETWERKEN



Naast het ontstaan van een rijk productiegebied, wordt ook het recreatief, ecologisch en regulerend netwerk verrijkt. Op grote schaal voegt de kraag grote recreatieve waarde toe in het landschap tussen verschillende grote steden. De scheggen en het landschap vormen namelijk het uitloopgebied voor de stad. Ook koppelt de kraag losse natuurgebieden aan elkaar, zodat het leefgebied voor flora en fauna vergroot en verrijkt wordt. Door de nieuwe ontwikkelingen zal binnen de krans en rondom de waterkwaliteit, -waterregulatie en luchtkwaliteit verbeterd worden.



Regulerend landschap, bufferen van water en koolstof



Ecologisch landschap, dynamisch mozaiek verbonden met natuur



Recreatief landschap, uitloopgebied voor de stad

4 TEELTSYSTEMEN



TEELTSYSTEMEN

In dit hoofdstuk werken we de teelten en systemen met de meeste potentie verder uit. Allereerst een korte toelichting op de keuzes die we hierin maakten, vanuit landschappelijk en economisch perspectief:

VEENGRONDEN

We kozen voor teelten en teeltsystemen die echt kunnen bijdragen aan het oplossen van mileuproblematiek. Teelten die beter passen bij grond en de waterstanden in een gebied. In het veenweidegebied betekent dat een inrichting met nattere teelten die bodemdaling tegen gaan en waterbuffering mogelijk maken. De veeteelt en de bijbehorende open monocultuur van Engels raai gras verdwijnen en worden ingeruild voor een landschap dat biobased bouwmaterialen produceert. Een mozaïek van landschappen dat een meer gesloten, maar ook een meer open karakter kan hebben. Denk bijvoorbeeld aan **bebost veen** ingericht als vochtig houthakbos met elzen, berken en essen, of aan grienden waar wilgen worden geoogst. Percelen met een **paludicultuur** van riet- en lisdodde teelt zorgen op hun beurt dan weer voor een meer open veengebied.

KLEIGRONDEN

De kleigronden in de flanken van de polder en aan de oevers van riviertjes kampen met verdroging en zoetwatertekorten. Rond de Nieuwkoopse plassen speelt bovendien nog een ander probleem: de hoge stikstofuitstoot vanuit de veelteelt op deze gronden zorgt voor verdroging van nabijgelegen natuurgebieden. Verder is het risico op ondergrondverdichting op de gronden rond de rivieren erg groot.

Het huidige systeem van akkerbouw en veelteelt op deze kleigronden wordt daarom vervangen door **agrobosbouw**, waarbij stroken bomen worden afgewisseld met akkerbouw. Dankzij de bomen, andere soorten gewassen en meer gewasrotatie kan beter water worden vastgehouden en ontstaat een bodem die rijker is aan hummus en koolstof. De bomenrijen leveren hout voor biobased bouw materiaal en hebben daarnaast een gunstig effect op de akkerbouwgronden ertussen: ze houden meer nutriënten vast en zorgen bovendien voor natuurlijke plaagbestrijding.

Ook in de gewasstroken kunnen gewassen worden verbouwd die bruikbaar zijn voor de biobased industrie. Voor de akkerbouw wordt standaard een rotatie aangehouden om ziektes en uitputting van de bodem te voorkomen. In de conventionele 1 op 3 rotatie worden opeenvolgend aardappel, granen (tarwe, gerst of rogge) en suikerbiet geteeld. Voor een biobased akkerbouwsysteem vervangen we de granen door vezelhennep; een gewas dat erg geschikt is om te telen op de Zuid-Hollandse gronden. Daarnaast hoeft hennep nauwelijks bemest te

worden en heeft het weinig gewasbestrijdingsmiddelen nodig, wat zorgt voor een lagere CO₂ uitstoot. Van de hennep kan bijvoorbeeld isolatiemateriaal, kalkhennep of hennepbeton gemaakt worden.

Alternatief voor deze 1 op 3 rotatie is een 1 op 6 rotatie met aardappel - hennep - suikerbiet - aardappel - vlas - suikerbiet. Voordeel van zo'n bredere rotatie is het voorkomen van ziektes en uitputting van de bodem, maar nadeel is een lagere afzet van de biobased gewassen (omdat je vlas en hennep maar voor 1/6e teelt).

GEWASSEN MET PERSPECTIEF

Verder ligt aan de keuze voor specifieke gewassen ook een aantal economische redenen ten grondslag. In de eerste plaats kozen we voor gewassen die kunnen worden ingezet voor de ruggengraat van de biobased bouwindustrie: productie die bouw materiaal oplevert voor hoofdonderdelen. Denk hierbij aan materiaal voor panelen, isolatie of dakbedekking. Daarnaast kozen we ook voor gewassen die voor ketenpartijen, met name verwerkers, interessant zijn. Daarbij onderzochten we gewassen waarvan nu al een redelijk volwassen keten bestaat (zoals vlas en hennep) en gewassen waarbij een (volwassen) keten nog ontbreekt, maar wel volop wordt onderzocht (zoals lisdodde of miscanthus). Hierbij sluiten we aan bij onderzoek dat al gedaan wordt naar biobased bouwmaterialen door andere partijen, zoals Wageningen University & Research en Holland Houtland.

We willen benadrukken dat economische rendabiliteit geen inclusiecriteria is: we onderzoeken ook gewassen die een enorme impuls aan het milieu en landschap geven, maar waar nu een business case nog ontbreekt, zoals in het geval van lisdodde.

TOELICHTING REKENMODEL

Het verdienvermogen van verschillende teelten meten we aan de hand van een aantal indicatoren, waarvan het jaarsaldo de belangrijkste indicator is. Om te analyseren hoe het verdienmodel van de verschillende teeltsystemen voor de biobased bouwindustrie eruit ziet, zijn de opbrengsten en kosten van verschillende teelten uitgezocht en samengevat. Aan de hand van deze kosten en opbrengsten berekenen we een saldo. Dit saldo is het resultaat van de opbrengsten verminderd met de variabele kosten, zoals kosten voor zaad en gewasbescherming. Deze indicator wordt veelvuldig in de landbouw gebruikt om het verdienvermogen van een teelt weer te geven, en wordt uitgedrukt per hectare. Dit betekent niet dat de boer dit onderaan de streep ook overhoudt: er worden daarnaast ook vaste kosten gemaakt. Het uitrekenen van dit saldo stelt ons wel in staat om de teeltsystemen te vergelijken met referentieteelten als melkveehouderij, waarvan ook een gemiddeld saldo bekend is voor verschillende regio's. Omdat we werken met saldo's, worden in dit model eventuele subsidies niet meegenomen. Dit sluit aan bij berekening van saldo's door onderzoeksinstituten waarvan wij de gegevens gebruiken om het opbrengend vermogen van de referentieteelten mee te nemen.

De berekeningen zijn op basis van reële prijzen, en gaan uit van wat de boer er bij wijze van spreken morgen voor zou ontvangen. Voor sommige gewassen is nog geen industriële verwerking mogelijk. Dit houdt dan ook in dat de huidige prijzen voor deze gewassen zeer laag zijn. Dat houdt niet in dat het nooit een rendabele business case kan worden. In hoofdstuk 6 geven wij aanbevelingen over hoe het verdienmodel aangevuld kan worden om zo dichterbij de buurt te komen van dat van de referentieteelt.

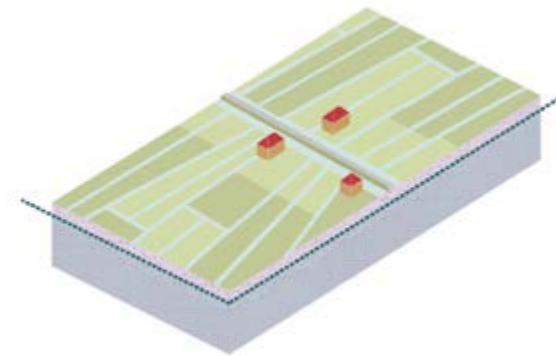
We werken bij de berekening van de verschillende teeltsystemen met aannames, op het vlak van prijzen, opbrengsten en kosten. In de werkelijkheid kunnen deze anders uitvallen. De cijfers zijn gebaseerd op rapporten en gesprekken met experts. Dit betekent ook dat de cijfers in de toekomst kunnen veranderen. Bijvoorbeeld als er een prijsstijging plaatsvindt, of als er door meer onderzoek een hogere opbrengst behaald kan worden. Het is een momentopname waarin te zien is hoe bepaalde teelten nu renderen en is met name bedoeld om een illustratie te geven van het relatieve verdienvermogen van verschillende teelten.

MAATSCHAPPELIJKE WAARDE BEREKEND

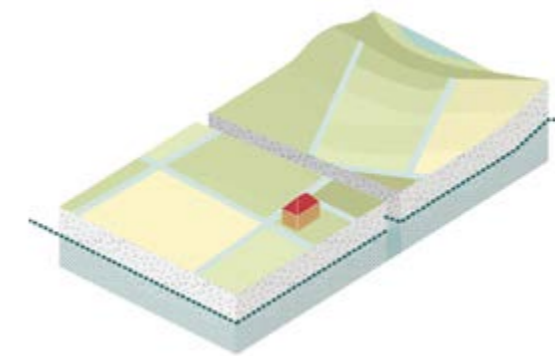
Naast de geldelijke opbrengst berekent de tool welke maatschappelijke bijdrage de verschillende teelten leveren. Hierbij berekenen we de uitstoot van broeikasgassen per hectare (in CO₂ equivalent), en we laten daarnaast ook zien welke vermindering in emissie er plaatsvindt wanneer er in een ander scenario voor andere teelten wordt gekozen. Naast de emissie van broeikasgassen berekenen we ook hoeveel koolstof er wordt vastgelegd door de gewassen. De koolstof die wordt opgeslagen gedurende de groei van de planten wordt daarna langdurig vastgelegd in biobased bouwmaterialen. We berekenen vervolgens de waarde van de vermeden broeikasgasuitstoot (ten opzichte van het business as usual scenario) en de CO₂ die uit de lucht wordt gehaald, door deze bij elkaar op te tellen en te vermenigvuldigen met de prijs voor CO₂. Verder becijferen we de vermeden stikstofuitstoot, en geven we een gemiddelde biodiversiteits- en bodemkwaliteitscore. Tot slot geeft het model weer op hoeveel hectare er mogelijkheden voor waterberging en waterzuivering zijn.

TEELTSYSTEMEN

OVERZICHT



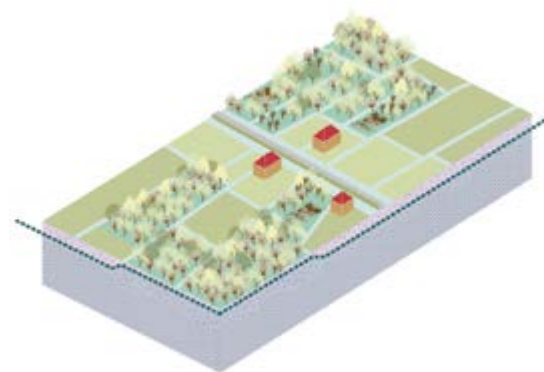
Veenweide



Akkers en weiland op klei

Bebost veen

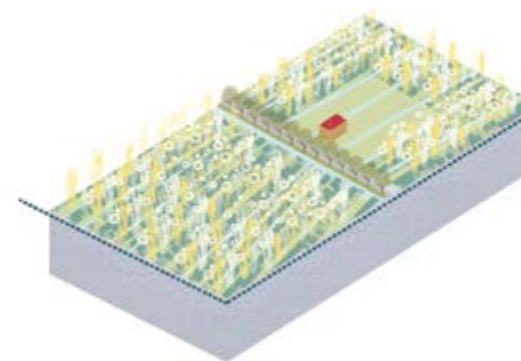
Paludicultuur/open veen



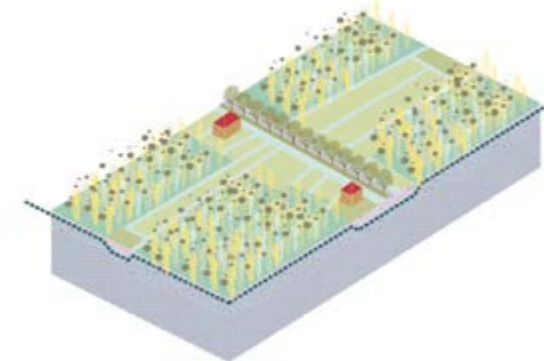
Vochtig hakhoutbos
hoog grondwaterpeil
(-0,20m +0,10m)



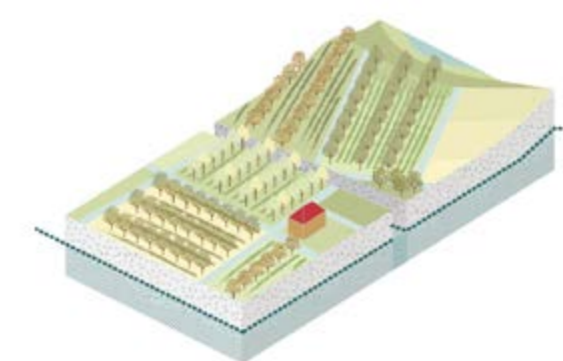
Griend
hoog grondwaterpeil
(-0,20m +0,20m)



Rietteelt
hoog grondwaterpeil
(-0,20m +0,20m)



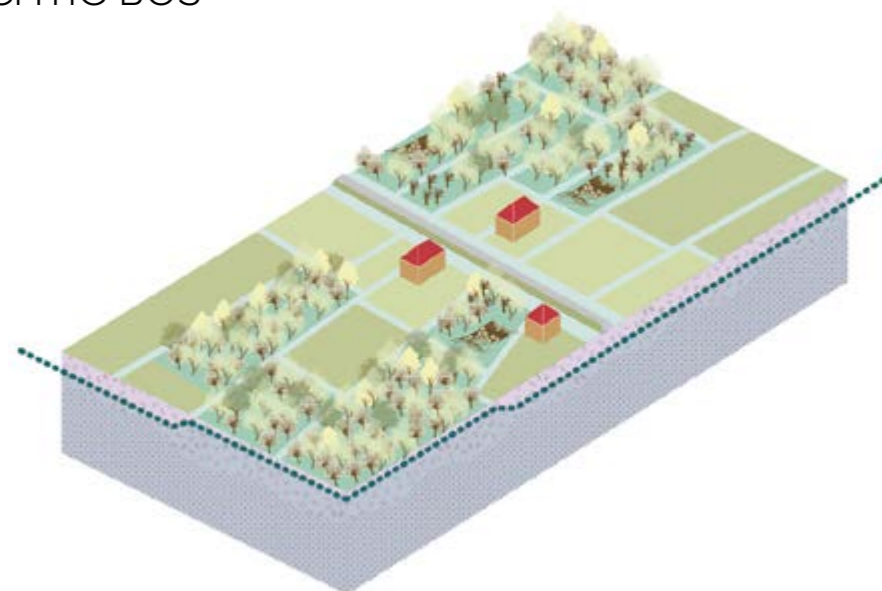
Lisdoddeteelt
hoog grondwaterpeil
(-0,20m +0,10m)



Agrobosbouw
laag grondwaterpeil
(-0,50m -0,70m)

FACTSHEET TEELTSYSTEMEN

VOCHTIG BOS



TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Veengrond
- In elzenbroekbossen, elzen-essenbossen of berkenbroekbossen.
- Gebieden waar waterbuffering gewenst is, met name in de winter.
- Gebieden waar vroeger bos was, dus waar bosveen in de ondergrond is.
- Geen gebieden waar openheid voor broedvogels gewenst is. In aansluiting met andere natuurnetwerken.

VALUE CASE

- Mogelijkheden voor waterberging
- Mogelijkheden voor waterzuivering
- Tegengaan van bodemdaling en veenoxidatie
- Vastlegging van koolstof in hout
- Esthetische functie
- Recreatieve functie in de zomer
- Habitat voor diverse soorten

BUSINESS CASE

- In het vochtig bos worden met name snelgroeiende houtsoorten als es, els en berk aangeplant. Deze kunnen (variërend voor boomsoort) vanaf ongeveer 30 jaar na aanplant geoogst worden.
- Om kaalslag te voorkomen is het wenselijk om de boomstroken gefaseerd aan te planten en gefaseerd te oogsten. Het gefaseerd kappen kan wel hogere oogstkosten met zich meebrengen.
- Om biodiversiteit te verhogen is het wenselijk verschillende boomsoorten aan te planten in een bos. Daarnaast is aan te raden soorten met verschillende groeitijden gelijktijdig te planten.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar.

VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

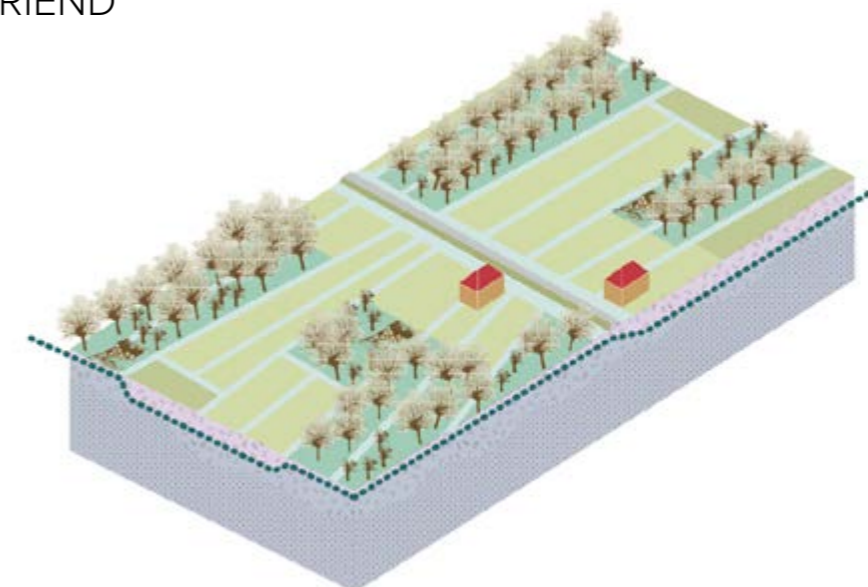
- Niet alle boomsoorten zijn geschikt om (tijdelijk) onder water te staan. Voor het vochtig hakhoutbos wordt voor soorten gekozen die van nature voorkomen op nattere gronden, als els, berk en es.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de wet Natuurbescherming, zoals de herplantingsplicht en de kapvergunning.
- De percelen moeten af en toe (met voorkeur in de zomer) droogvallen zodat er niet te veel kwelvorming plaatsvindt
- Voor de 'broekbossen' wordt een waterpeil van minstens -60 cm onder maaiveld aangeraden, wat kan oplopen tot +20 cm.

BIOBASED TOEPASSING

Zachthoutsoorten; (Els, Wilg, Es, Berk)	Kruislaaghout (CLT) Fineer-/schrijnwerk Spaanplaat Meubels
Eik (Op drogere delen)	Balken Planken

BEBOST VEENGEBIED

GRIEND



TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Veengrond, waar bodemdaling en veenoxidatie problemen vormen
- Gebieden waar tijdelijke waterbuffering gewenst is, zoals in uiterwaarden van rivieren
- Op grond waar het waterpeil gestuurd kan worden, bijvoorbeeld door stuwjes
- Als uitloop bij kippenhouderijen

VALUE CASE

- Mogelijkheden voor waterberging
- Mogelijkheden voor waterzuivering
- Tegengaan van bodemdaling en veenoxidatie
- Vastlegging van koolstof in hout
- Habitat voor fauna

BUSINESS CASE

- De wilg kan elke 3 jaar geoogst worden, en moet na 20 jaar weer herplant worden.
- Het eerste oogstjaar is er minder opbrengst (5 ton droge stof), welke toeneemt in de volgende oogstjaren (10 ton droge stof)
- Onkruidbestrijding en gewasbescherming is niet benodigd voor de aanplant van wilg.

VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Wilgen overleven een hoger waterpeil voor een groot deel, maar zij hebben een lager peil nodig om echt substantiële productie te bereiken.
- Wilgenplantages zijn zeer geschikt als uitloop voor kippen en kunnen dus eventueel gecombineerd worden met kippenhouderij. Dit biedt ook mogelijkheden voor recreatie.
- Gezien wilgen beter groeien op droge grond, maar hoge waterstand kunnen overleven, zijn ze zeer geschikt voor uiterwaarden of gebieden waar op momenten van hevige regenval waterberging gewenst is. Deze waterberging kan met name in de winter plaatsvinden

BIOBASED TOEPASSING

Wilg;	Isolatie (geperste wilgenkorrels) Bindmateriaal
--------------	--

FACTSHEET TEELTSYSTEMEN

BEBOST VEENGEBIED

VOCHTIG HAKHOUTBOS

Economisch;

€ 1.920 /ha
aanlegkosten
€ 80 /ha/ja
beheerkosten

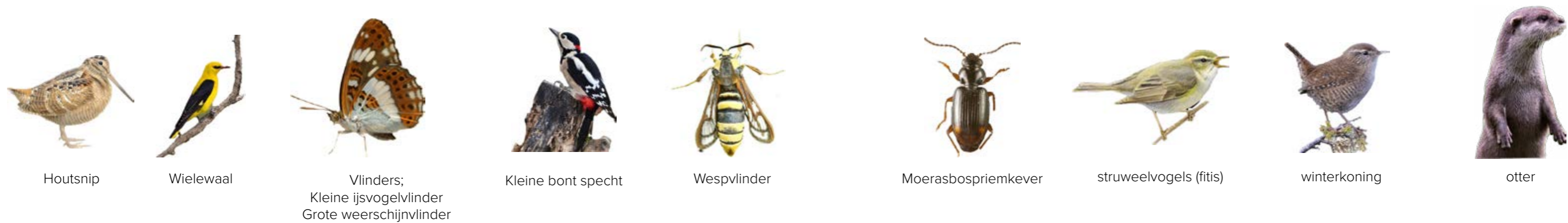


GRIEND

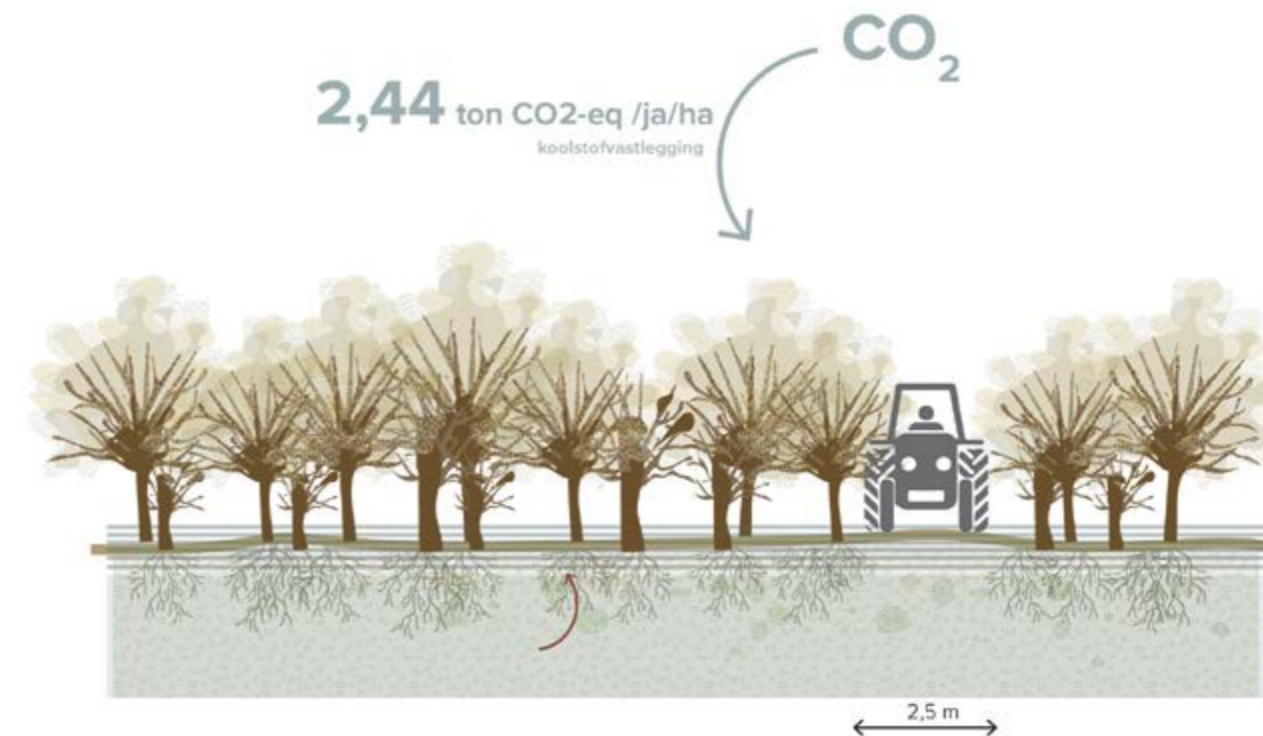
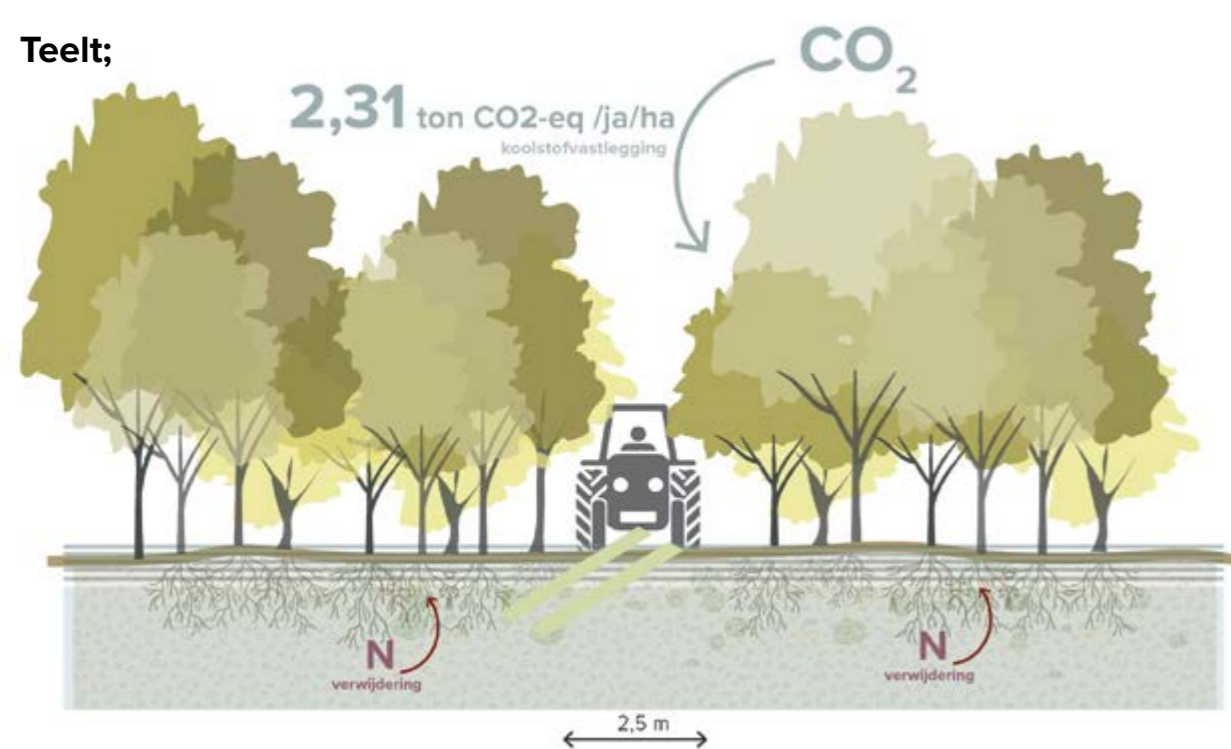
€ 3580 /ha
aanlegkosten
€ 263 /ha/ja
beheerkosten



Ecologisch (fauna);

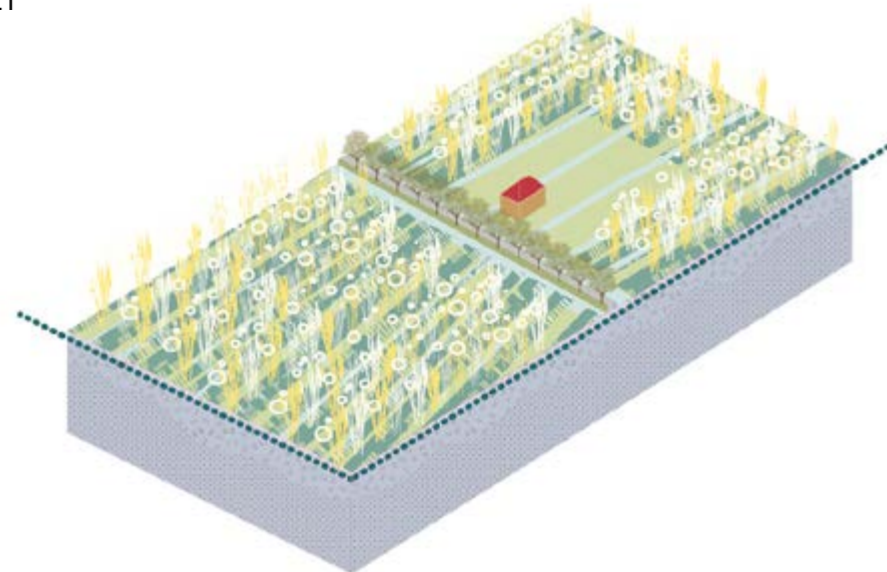


Teelt;



FACTSHEET TEELTSYSTEMEN

RIETTEELT



TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Veengrond, waar bodemdaling en veenoxidatie problemen vormen
- Gebieden waar waterbuffering gewenst is
- Gebieden waar waterzuivering gewenst is
- Op grond waar het waterpeil gestuurd kan worden, bijvoorbeeld door stuwtdjes
- Gebieden waar historisch ook riet werd geteeld

VALUE CASE

- Mogelijkheden voor waterberging, van wel 3.000-9.000 m³ per hectare
- Grote mogelijkheden voor waterzuivering
- Opname van nutriëntenoverschotten
- Tegengaan van bodemdaling en veenoxidatie
- Uitstoot van methaan door vernatting land
- Vormt een habitat voor libellen en waterfauna

VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Voor rietpercelen is een waterpeil van +20 cm ideaal. -20 cm is ook een optie, maar dit gaat ten koste van de opbrengst.
- Percelen die onder water staan mogen niet bemest worden.
- Riet wordt nu nog niet commercieel verwerkt tot bouw materiaal.

BUSINESS CASE

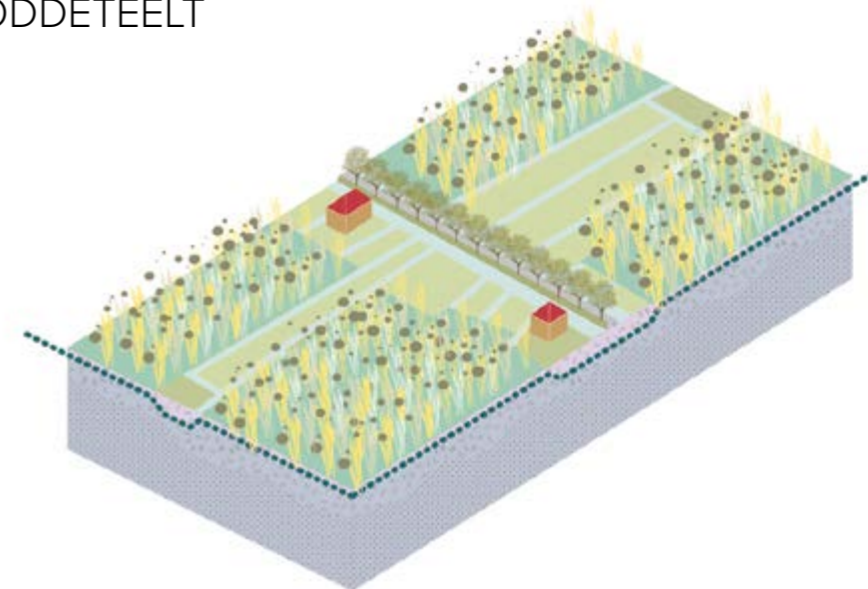
- Aanklegkosten van een rietveld zijn redelijk hoog. Twee jaar na aanplant kan er geoogst worden. In de eerste 3-4 jaar is er een lagere opbrengst omdat de plant nog moet groeien.
- Riet kan gebruikt worden om grond met hoge stikstofbodemoverschotten 'uit te mijnen', om zo de nutriënten uit de grond te halen en verzuring te voorkomen.
- Riet wordt momenteel niet commercieel geteeld. Er is hevige concurrentie voor riet met geïmporteerd riet uit China, wat het wint van Nederlands riet omdat in Nederland niet bemest mag worden.
- Er zijn subsidies beschikbaar voor waterberging en waterzuivering op rietpercelen.

BIOBASED TOEPASSING

- Riet;**
- Isolatie
 - Dakbedekking

OPEN VEENGEBIED

LISDODDETEELT



TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Veengrond, waar bodemdaling en veenoxidatie problemen vormen
- Gebieden waar waterbuffering gewenst is
- Gebieden waar waterzuivering gewenst is
- Op grond waar het waterpeil gestuurd kan worden, bijvoorbeeld door stuwtdjes
- Op zure grond met hoge stikstofconcentraties

VALUE CASE

- Mogelijkheden voor waterberging, van wel 3.000-9.000 m³ per hectare
- Mogelijkheden voor waterzuivering
- Tegengaan van bodemdaling en veenoxidatie
- Uitstoot van methaan door vernatting land
- Vormt een habitat voor libellen en waterfauna

VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Tijdens de oogst van lisdodde moet het veld droogvallen. Andere perioden moet de lisdodde juist onder water staan, met een ideale grondwaterstand van +20. Het is dus nodig het waterpeil op het perceel te kunnen sturen.
- Lisdodde groeit beter bij een hoge grondwaterstand (+20), maar hier wordt dan ook meer methaan uitgestoten dan bij een lage grondwaterstand (-20).
- Voor het vestigen van een industriële fabriek is een areaal van minimaal 500-600 hectare lisdoddeteeft benodigd.
- Het minimale areaal voor lisdodde per bedrijf is 15 hectare. Dit komt door de semi-industriële machine die minimaal 250 ton verwerkt.
- Er dient gemest te worden om de maximale productie te halen.
- Lisdodde is zeer gevoelig voor ganzenvraat in de eerste jaren. Het gewas dient beschermd te worden om hoge uitval te voorkomen.

BUSINESS CASE

- Lisdodde is een meerjarig gewas: dit houdt in dat er na planten meerdere keren van geoogst kan worden. Investeringskosten zijn hoog voor lisdodde. Van de plant kan vervolgens waarschijnlijk meer dan 20 jaar geoogst worden tot deze herplant moet worden.
- In de eerste 3-4 jaar na aanplant is er geen of een lagere opbrengst.
- Er zijn op dit moment geen industriële verwerkers van lisdodde. Dat maakt dat het nu niet mogelijk is om lisdodde hoogwaardig af te zetten.
- Er wordt onderzoek gedaan naar het verbeteren van het verdienmodel door het verwaarden van het stuifmeel van lisdodde.
- Op dit moment is niet mogelijk om betalingsrechten te ontvangen voor de teelt van lisdodde via het GLB.

BIOBASED TOEPASSING

- Lisdodde;**
- Isolatie
 - Plaatmateriaal (Typhaboard)

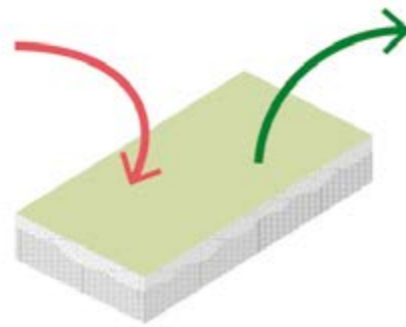
FACTSHEET TEELTSYSTEMEN

OPEN VEENGEBIED

RIETTEELT

Economisch;

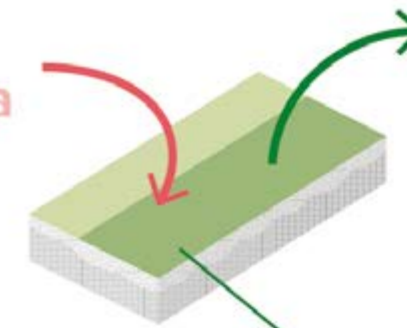
€ 12.500 /ha
aanlegkosten
€ 614 /ha/ja
beheerkosten



Opbrengst
15 tds/ha vanaf 3 jaar
Jaarsaldo
- € 553 /ha/ja
Jaarlijkse omzet = **€750**

LISDODDETEELT

€ 11.015 /ha
aanlegkosten
€ 1223 /ha/ja
beheerkosten



Opbrengst
13 tds/ha vanaf 3 jaar
Jaarsaldo
- € 207 /ha/ja
Jaarlijkse omzet = **€1560**

min 15 ha
600 ha. genoeg voor fabriek

Ecologisch (fauna);



rietvogels



libellen



Noordse woelmuis



kiekendief



roedomp



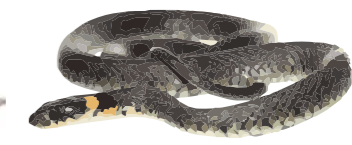
weidevogels;
grutto, tureluur
, watersnip..



(groene) kikker

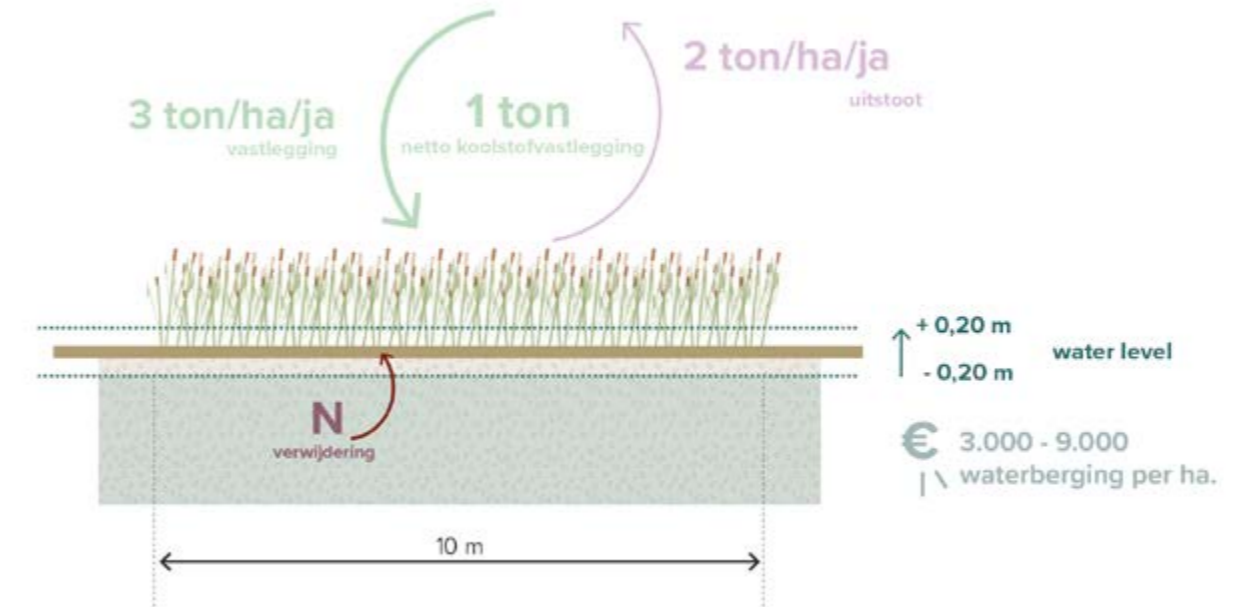
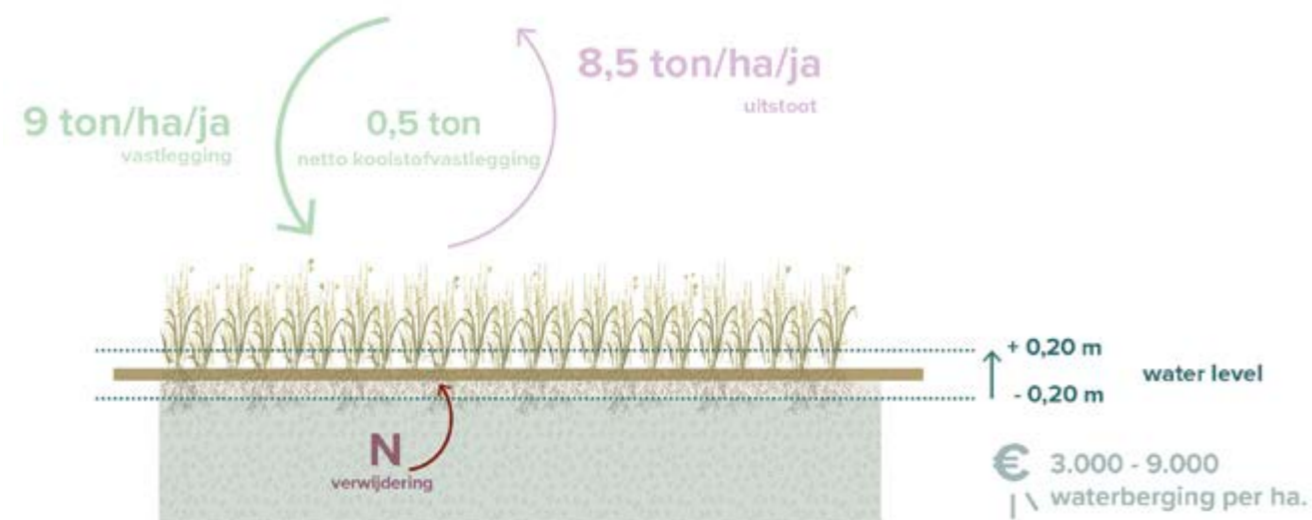


dwergmuis



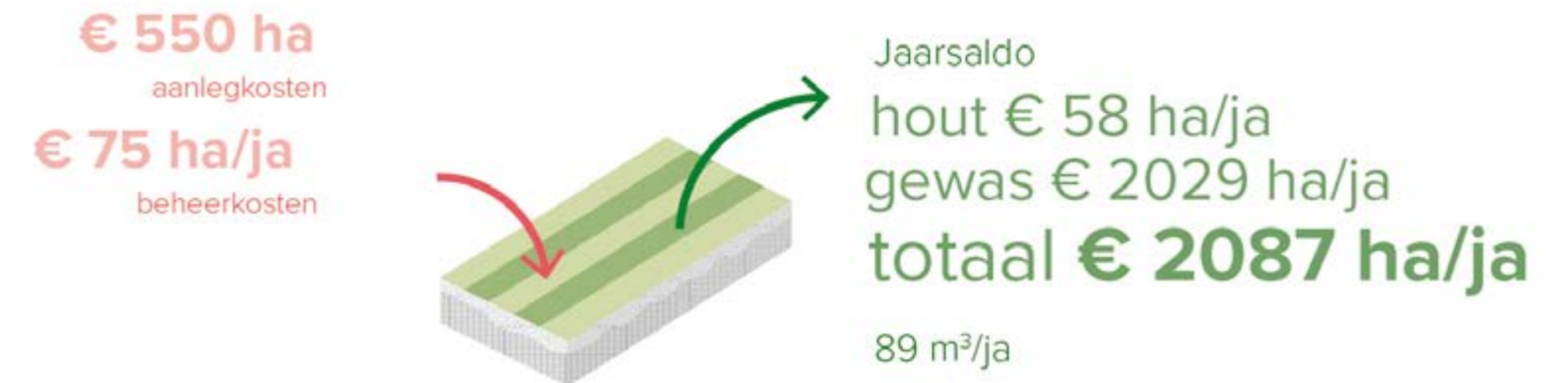
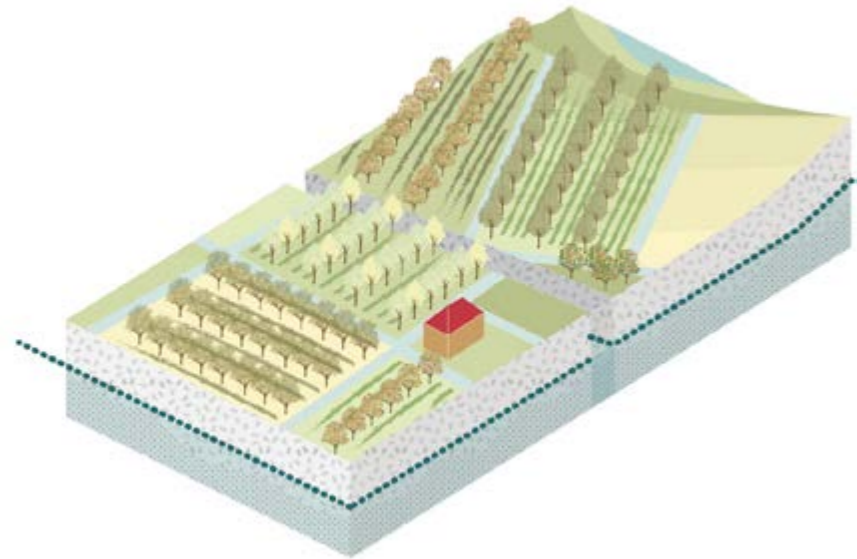
amfiënen (ringslang)

Teelt en biobased materiaal;



FACTSHEET TEELTSYSTEMEN

AGROBOSBOUW



TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Klei- of zandgrond, die geschikt is voor akkerbouw
- Gebieden waar verdroging van de grond optreedt
- Gebieden nabij natuurgebieden waarbij lage stikstofuitstoot gewenst is

VALUE CASE

- Vastleggen van koolstof in de bodem en in de biomassa
- Zuiveren van lucht door bomen
- Vasthouden van water (verminderen van droogte)
- Natuurlijke plaagbestrijding
- Bieden van habitat
- Natuurlijke bestuiving
- Esthetisch landschap

VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In de boomstrook kan een onderlaag van bloemen, kruidenrijk grasland of struiken worden aangeplant.
- Dit verhoogt de biodiversiteit en daarmee natuurlijke bestuiving.
- Om kaalslag te voorkomen is het wenselijk om de boomstroken gefaseerd aan te planten en gefaseerd te oogsten. Het gefaseerd kappen kan wel hogere oogstkosten met zich meebrengen.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de wet Natuurbescherming, zoals de herplantingsplicht en de kapvergunning.

BUSINESS CASE

- In de bomenrijen worden bomen geplant die geschikt zijn voor verwerking in de biobased industrie. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen snelgroeiende en traaggroeiende boomsoorten. In het model zijn fruit- of notenbomen niet meegenomen, omdat deze vooralsnog weinig geschikt zijn voor de biobased bouw.
- Er wordt uitgegaan van een boomstrook van 25% en een strook akkerbouw van 75%
- Het akkerbouwgewas ondervindt voordeel van de boomstrook, door het bieden van natuurlijke plaagbestrijding en het vasthouden van nutriënten.

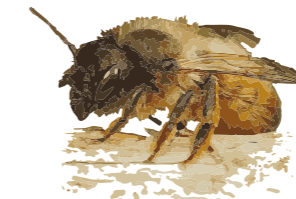
BIOBASED TOEPASSING

Hout; Kruislaaghout (CLT)
 (populier, hazelaar) Houtskeletbouw
 Fineer-/schrijnwerk
 Spaanplaat

Akkerbouwgewassen; Isolatie
 (hennep, vlas)



insecten
meer bodemdiversiteit
langs boomrijen



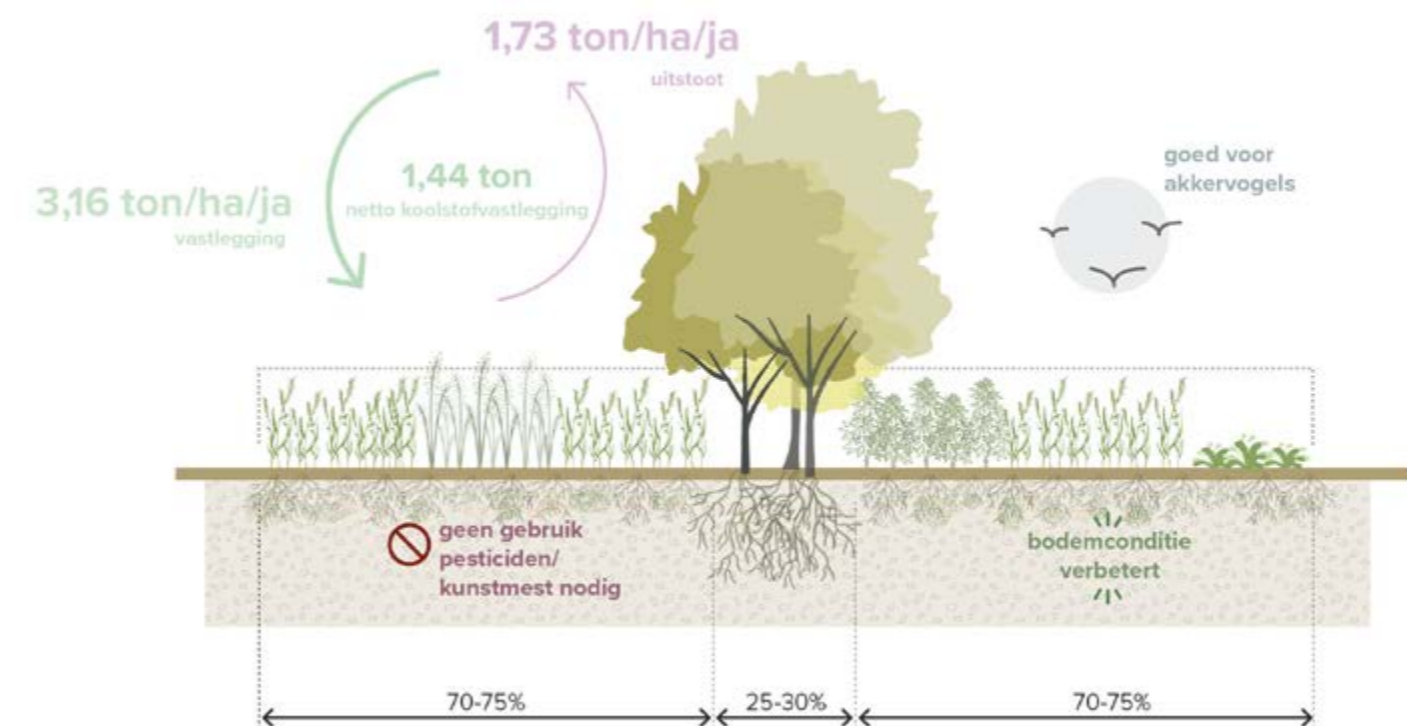
wilde bestuivers
variatie in voedselbronnen
= meer bestuivers



akkervogels



vleermuizen volgen
lijnen in het landschap



5 SCENARIOSCHETS



Het riet snijden gebeurt nog steeds in Nieuwkoop, zodat het landschap open blijft. (Bron: Willem Beijeman)

SCENARIO SCHETS

LEGENDA

Hierna volgen drie mogelijke scenario's voor een nieuwe inrichting van het landschap. De hoeveelheid grond die gebruikt wordt voor de productie van biobased bouw materiaal verschilt per fase. Voor elk scenario maakten we onderscheid tussen verschillende teeltsystemen: natuurteelt, agrobosbouw (klei), open en bebost veen. Voor de nieuwe inrichting baseerden we ons op historische landschappelijke structuren en waterpeilen die passen bij de bodem.



Water

Teeltsystemen;

Bebost veengebied: 2205 ha



scenario 0
99,9% weiland



scenario 1
90% weiland, 5% griend en 5% vochtig bos (gemengd)



scenario 2
60% weiland, 25% griend en 15% vochtig bos (gemengd)



scenario 3
10% weiland, 40% griend en 30% vochtig bos (gemengd) en 20% paludicultuur

Landschapselementen;



scheipoten



lanen structuur op dijk, boesem en kade



tiendweg



houtwal op kade



bufferstrook/helofytenfilter



hakhout/ geriefbosje



Natuur: 475 ha

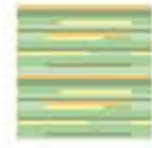
Open veengebied: 7010 ha



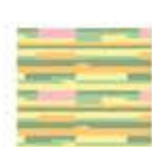
fase 0
99,9% weiland



scenario 1
80% weiland, 10% griendteelt en 10% lisdodde



scenario 2
50% weiland, 20% griendteelt, 20% lisdodde en 10% riet



scenario 3
10% weiland, 30% griendteelt, 40% lisdodde en 20% riet

Perceel opp.;



5 ha



10 ha



100 ha



500 ha



weide

Kleigebied: 3321 ha



scenario 0
75% weiland, 25% akker



scenario 1
70% huidig landgebruik en 25% agroforestry en 5% rabattenbos



scenario 2
35% huidig landgebruik en 50% agroforestry en 15% rabattenbos



scenario 3
10% huidig landgebruik en 70% agroforestry en 20% rabattenbos



Vochtig hakhoutbos



hoog opgaand groen (bomen/struweel)



wisselteelt op klei; hennep/vlas/miscanthus



Lisdodde



Griend



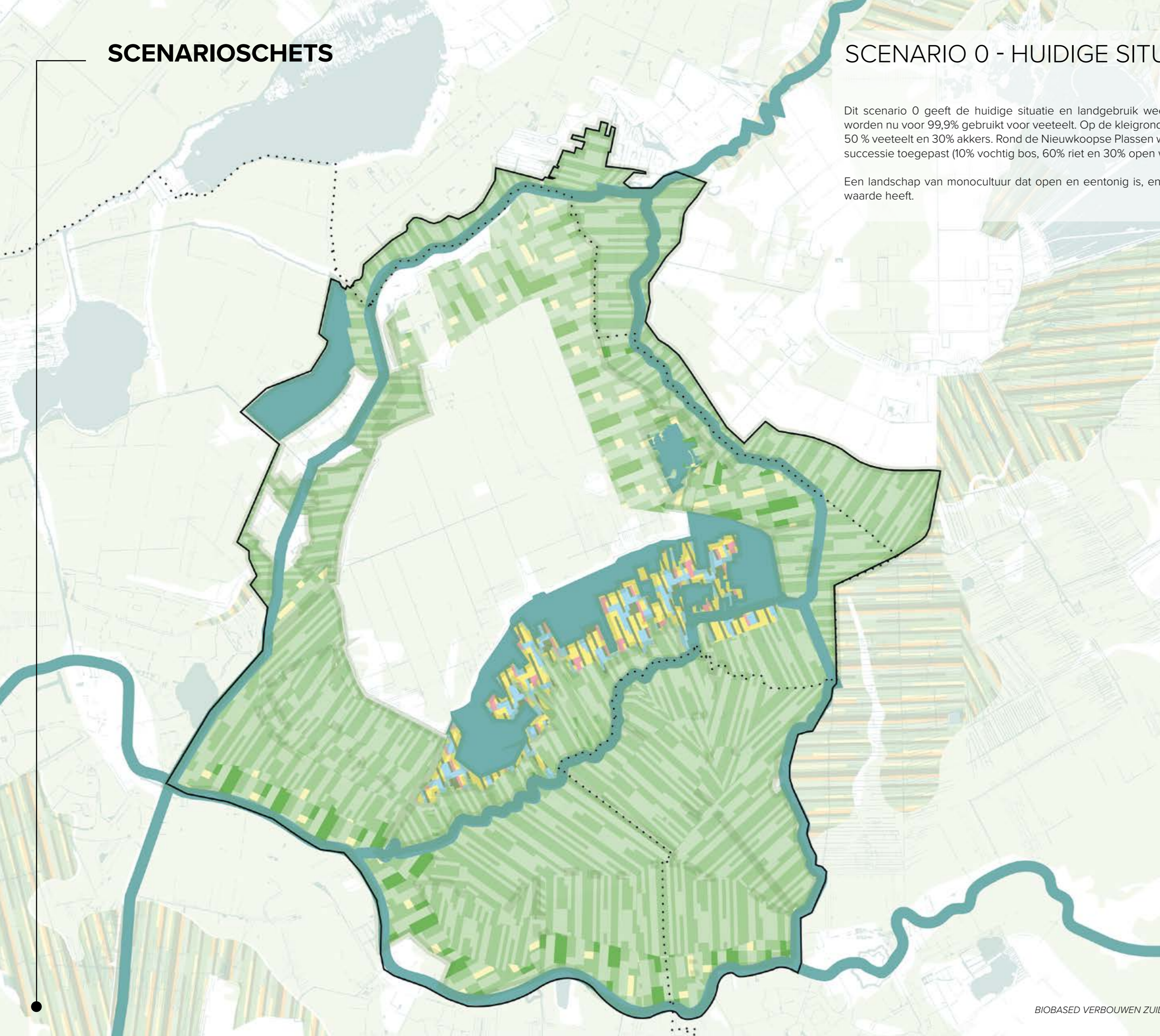
Riet

SCENARIOSCHETS

SCENARIO 0 - HUIDIGE SITUATIE

Dit scenario 0 geeft de huidige situatie en landgebruik weer. De veengronden worden nu voor 99,9% gebruikt voor veeteelt. Op de kleigronden vind je ongeveer 50 % veeteelt en 30% akkers. Rond de Nieuwkoopse Plassen wordt natuurteelt met successie toegepast (10% vochtig bos, 60% riet en 30% open water).

Een landschap van monocultuur dat open en eentonig is, en weinig ecologische waarde heeft.

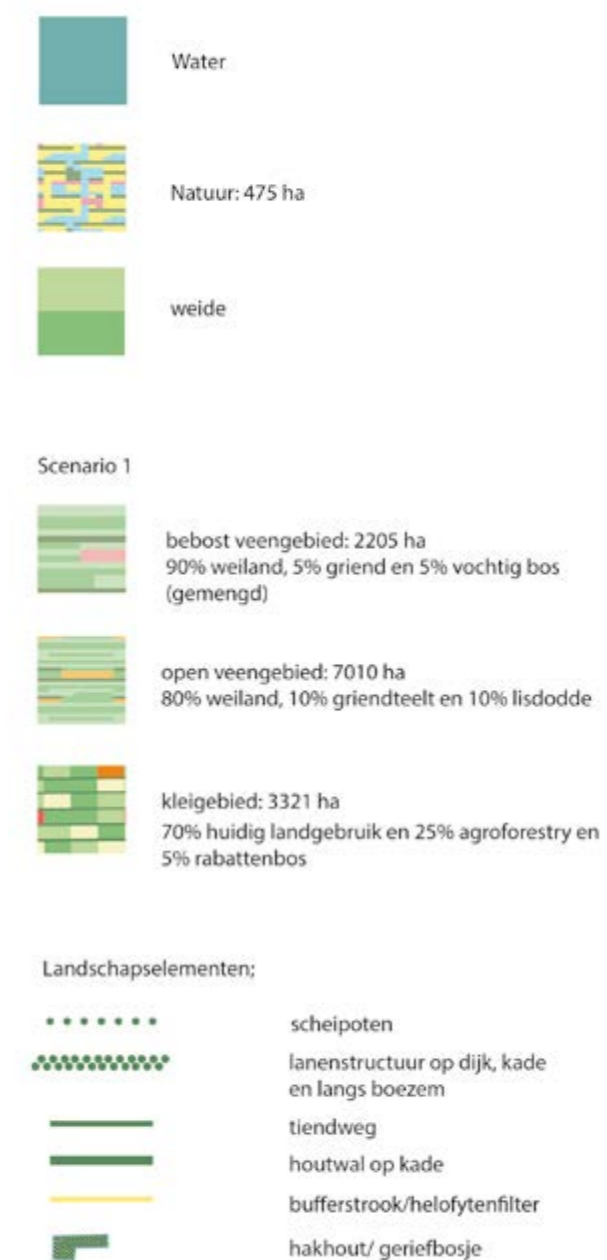


SCENARIOSCHETS

SCENARIO 1

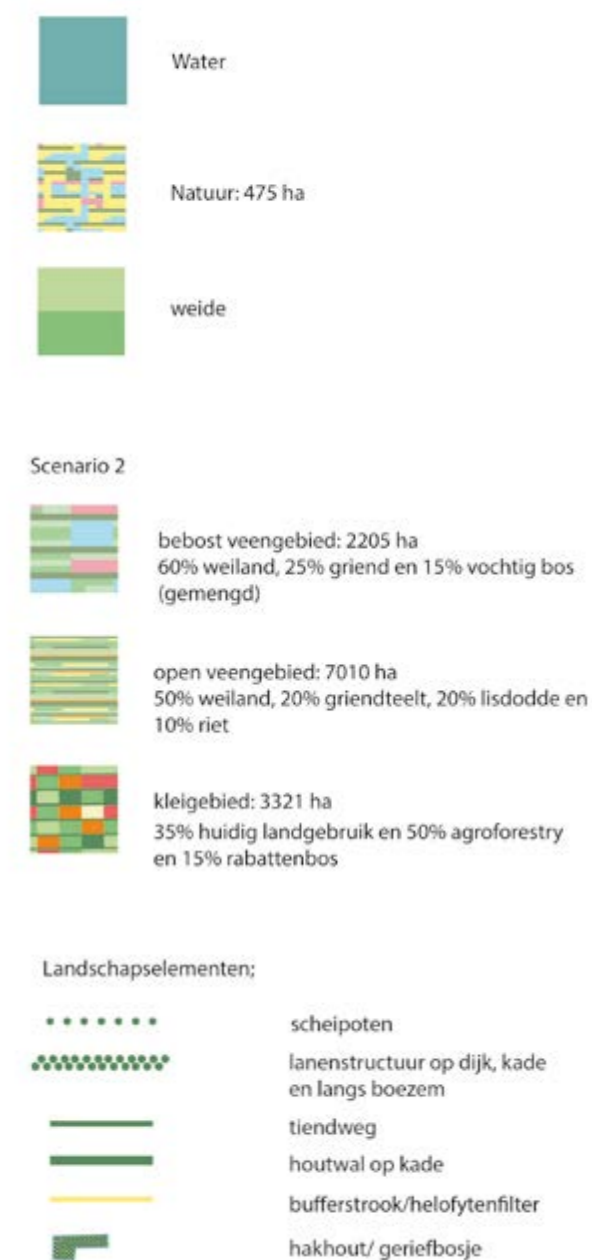
Het volgende scenario (1) zet de eerste voorzichtige stappen in de productie van biobased bouw materiaal. Een fase waarin met name landschapselementen opnieuw worden geïntroduceerd. Bijvoorbeeld bij bermen en aan randen van akkers.

Hoewel veeteelt nog steeds het grootste deel van de gronden beslaat, begint een aantal boeren al op kleine schaal te experimenteren met biobased teelten op enkele kavels.



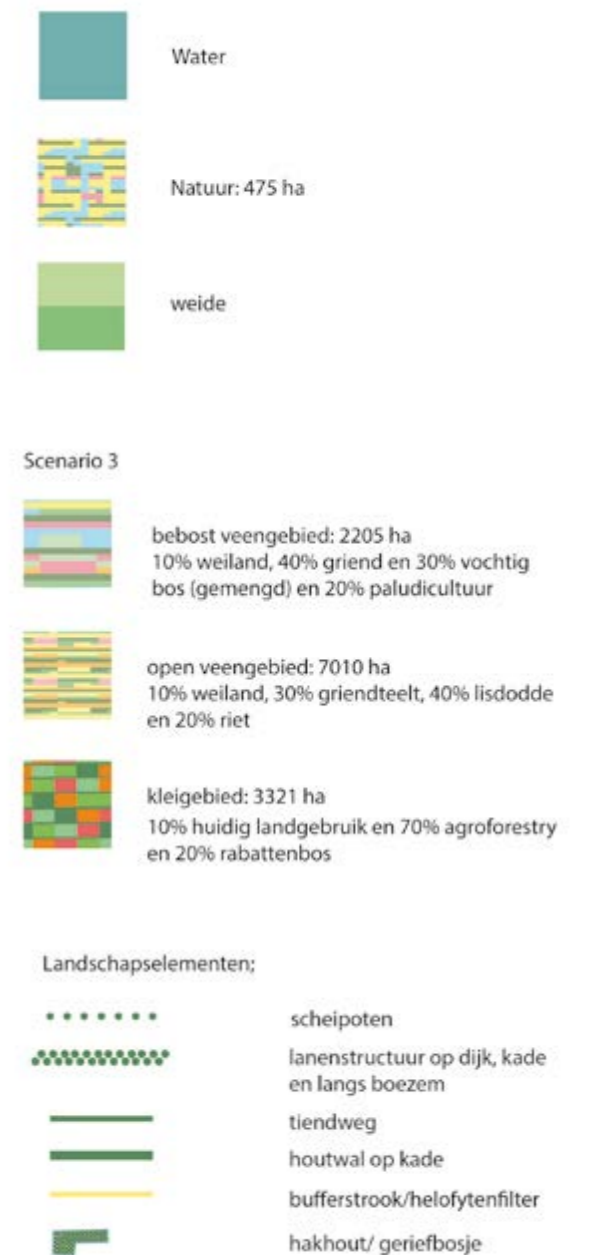
In dit scenario (2) wordt de productie van biobased bouwmaterialen nog verder uitgebreid. Experimenten uit de vorige fase laten de potentie van biobased teelten zien. Op de veengronden wordt de veeteelt teruggedrongen tot zo'n 50-60%. De biobased teelten die ervoor in de plaats komen, zijn vooral de teelten met een bewezen potentie, zoals lisdodde en grienden. Teelten die nog in de kinderschoenen staan, zoals vochtig bos en riet, zijn in deze fase nog beperkt aanwezig.

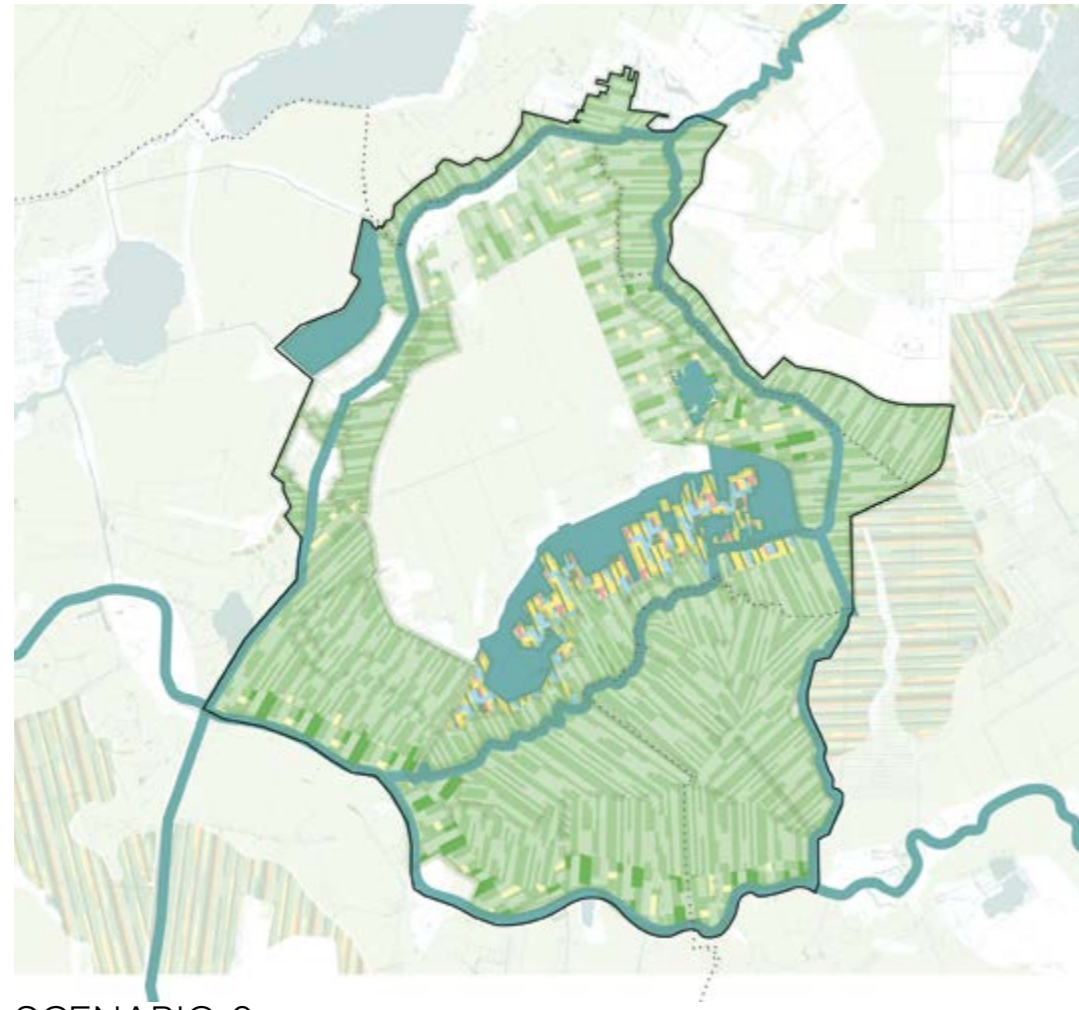
Omdat de overstap op de kleigronden wat minder groot en ingrijpend is, vindt hier de grootste verandering plaats. De akkerbouw wordt grotendeels vervangen door agroforestry, aangevuld met 15% rabattenbos. Naast rendement voor de boer zorgt deze overgang voor een dynamischer landschap met een hogere ecologische waarde dan voorheen.



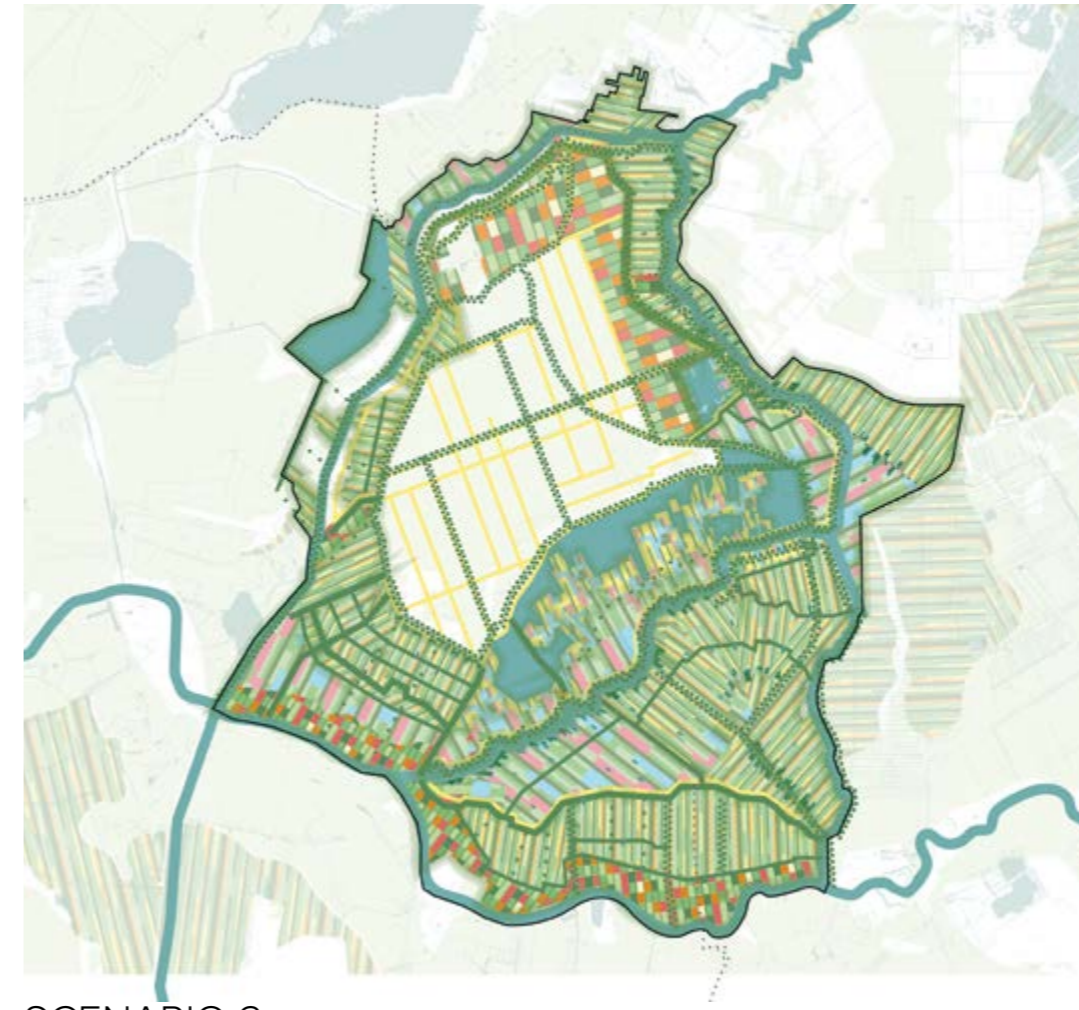
Het laatste scenario (3) is het ultieme scenario voor de productie van biobased bouw materiaal. De grond wordt nu voor zo'n 90% gebruikt voor de productie van biobased bouw materiaal, met teeltsystemen die passen bij bodem waarop ze worden verbouwd. Een veelzijdig landschap met een mozaïek aan teelten en hoge ecologische waarde. Een landschap waarin de historische landschappelijke structuren weer duidelijk zichtbaar worden, en open en dichte plekken weer duidelijk afleesbaar zijn.

10% van de gronden wordt behouden voor veeteelt. Hierdoor verdwijnt het cultuurlandschap niet volledig en blijft het gebied ook waardevol voor weidevogels.

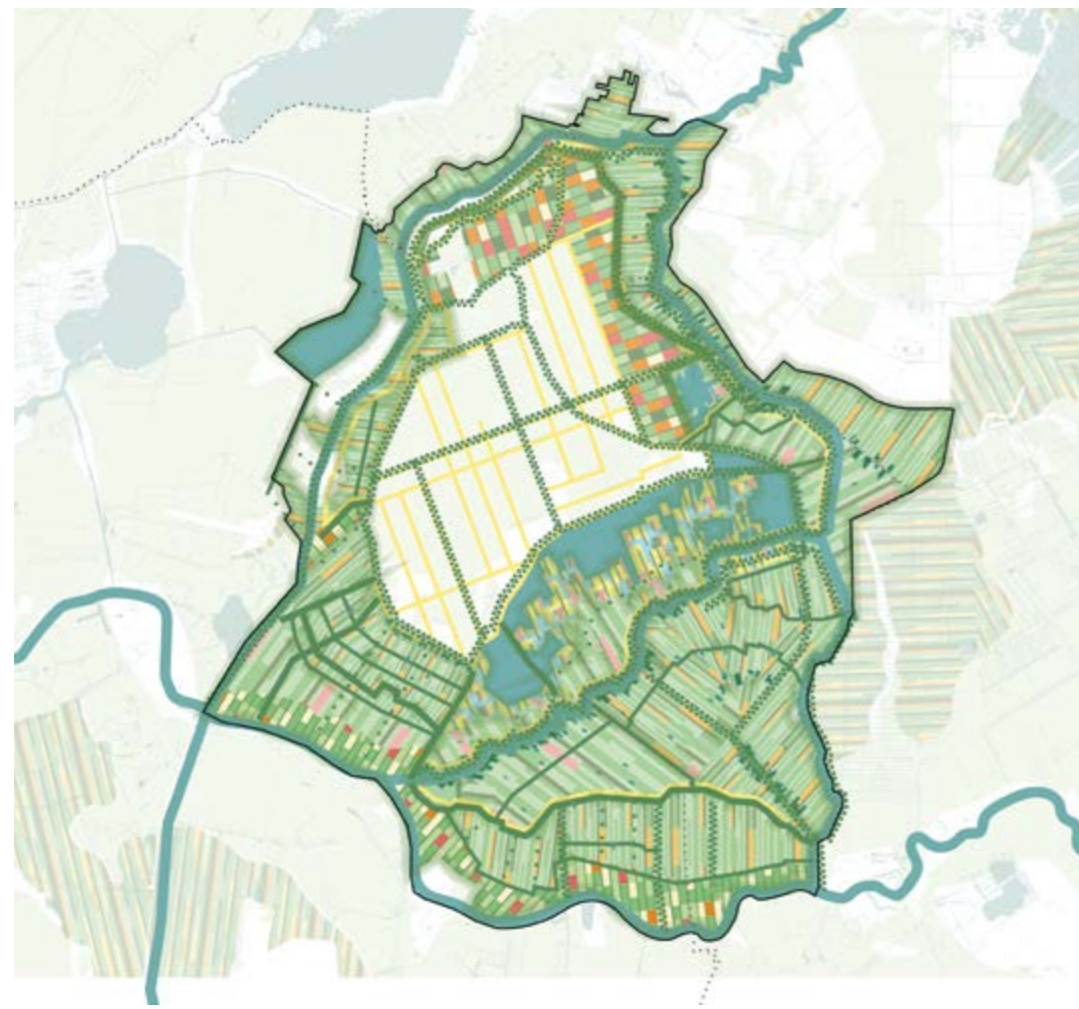




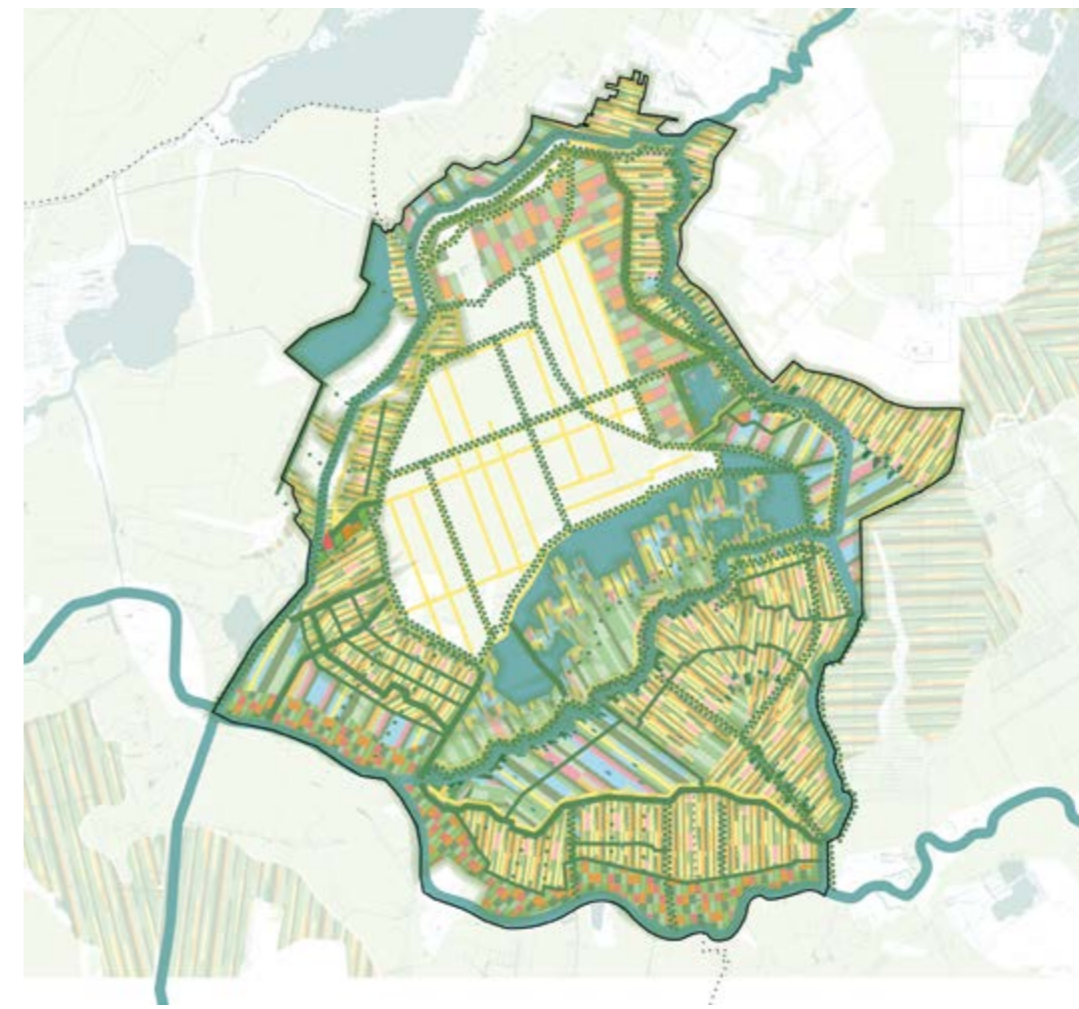
SCENARIO 0



SCENARIO 2



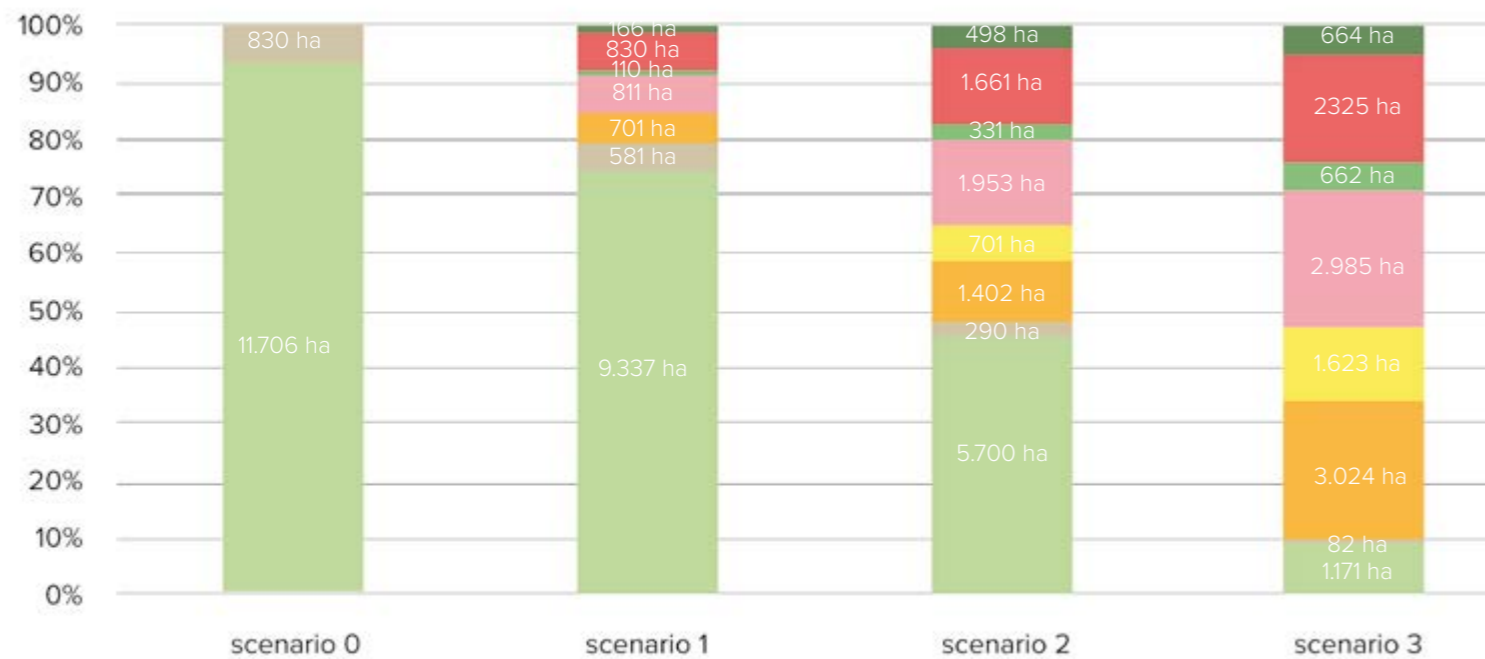
SCENARIO 1



SCENARIO 3

OPBRENGSTEN REGIONALE SCHAAAL

VAN MONOCULTUUR NAAR DYNAMISCHE TEELTSYSTEMEN



PERCENTAGES BIOBASED TEELTSYSTEMEN IN FASES



In de factsheets kun je al zien wat de kosten en opbrengsten van de verschillende teeltsystemen zijn. We benoemen per teelt de kosten en opbrengsten per hectare per jaar. Nu bekijken we op gebiedsniveau hoe de business case van een groter gebied eruitziet, waarin verschillende teeltsystemen worden toegepast. Tot slot illustreren we wat het opbrengend vermogen van het gehele studiegebied is.

VAN MONOCULTUUR NAAR DYNAMISCH TEELTSYSTEEM

Op dit moment is er sprake van redelijk eenzijdig landgebruik in de polder: in de veengebieden wordt bijna alleen maar Engels raaigras ten behoeve van de melkveehouderij aangeplant, en ook in het kleigebied is veel Engels raaigras, snijmais en akkerbouw met suikerbieten, aardappelen en granen te vinden. In de verschillende scenario's wordt in toenemende mate dit landgebruik gediversifieerd. Er wordt steeds meer overgegaan op natte teelten in de veengebieden, zoals lisdodde, riet en wilgen. Daarnaast wordt in de kleigebieden de akkerbouw gediversifieerd door over te gaan op agrobosbouw. In ieder opvolgend scenario is er meer diversificatie, zoals te zien in figuur 'van monocultuur naar dynamische teeltsystemen'.

DE BUSINESS CASE

De alternatieve teelten hebben echter vaak ook een lager jaarsaldo. Eerder in dit hoofdstuk lichtten we al het verdienvermogen van de afzonderlijke teelten uit. Hier zetten we dat vervolgens af tegen het verdienvermogen van het huidige landgebruik. Op dit moment is 93% van het land in gebruik voor melkveehouderij, en 7% voor akkerbouw. Daarbij zien we een saldo van ongeveer €3.062 per hectare.

In scenario 1 wordt een deel hiervan ingeruild voor natte teelten en (agro)bosbouw. Hier zien we dat, wanneer over wordt gegaan op een diverser teeltsysteem, het jaarsaldo afneemt. Dit is met name te wijden aan de lager renderende natte teelten als lisdodde en riet, waarvoor nog weinig industriële ketens opgetuigd zijn. In scenario 1 wordt over het hele gebied gemiddeld een jaarsaldo van

€2.549 gerealiseerd, wat een afname van 16% is ten opzichte van de huidige situatie. Naast deze afname in jaarsaldo, is er echter ook een afname in CO₂ uitstoot. Door over te schakelen naar meer biobased teelten wordt een afname van 22% van de uitstoot van broeikasgassen gerealiseerd – deels door minder uit te stoten en deels door koolstof vast te leggen. Wanneer we dit beprijsen door deze verminderde uitstoot te vermenigvuldigen met de koolstofprijs, zien we dat deze besparing bijna €400 waard is: wanneer boeren dus ook daadwerkelijk betaald zouden worden voor deze afgenomen uitstoot, zou het jaarsaldo maar met 3% afnemen. Ook zien we in dit scenario een afname van 20% van de stikstofuitstoot – welke gelijk is aan de vermindering van de melkveehouderij.

Wanneer we bewegen naar scenario 2 neemt het jaarsaldo nog verder af, naar €1.741 – een afname van 43%. In dit scenario is bijna de helft van het huidige landgebruik vervangen door biobased teelten. Ook bij dit scenario is er een grote reductie van de broeikasgasuitstoot – van 54% ten opzichte van het huidige landgebruik. Deze heeft een maatschappelijke waarde van €1.003. Bij het verwaarden van deze uitstoot zou het jaarsaldo maar met 10% afnemen. De stikstofuitstoot neemt hierbij ook met 51% af.

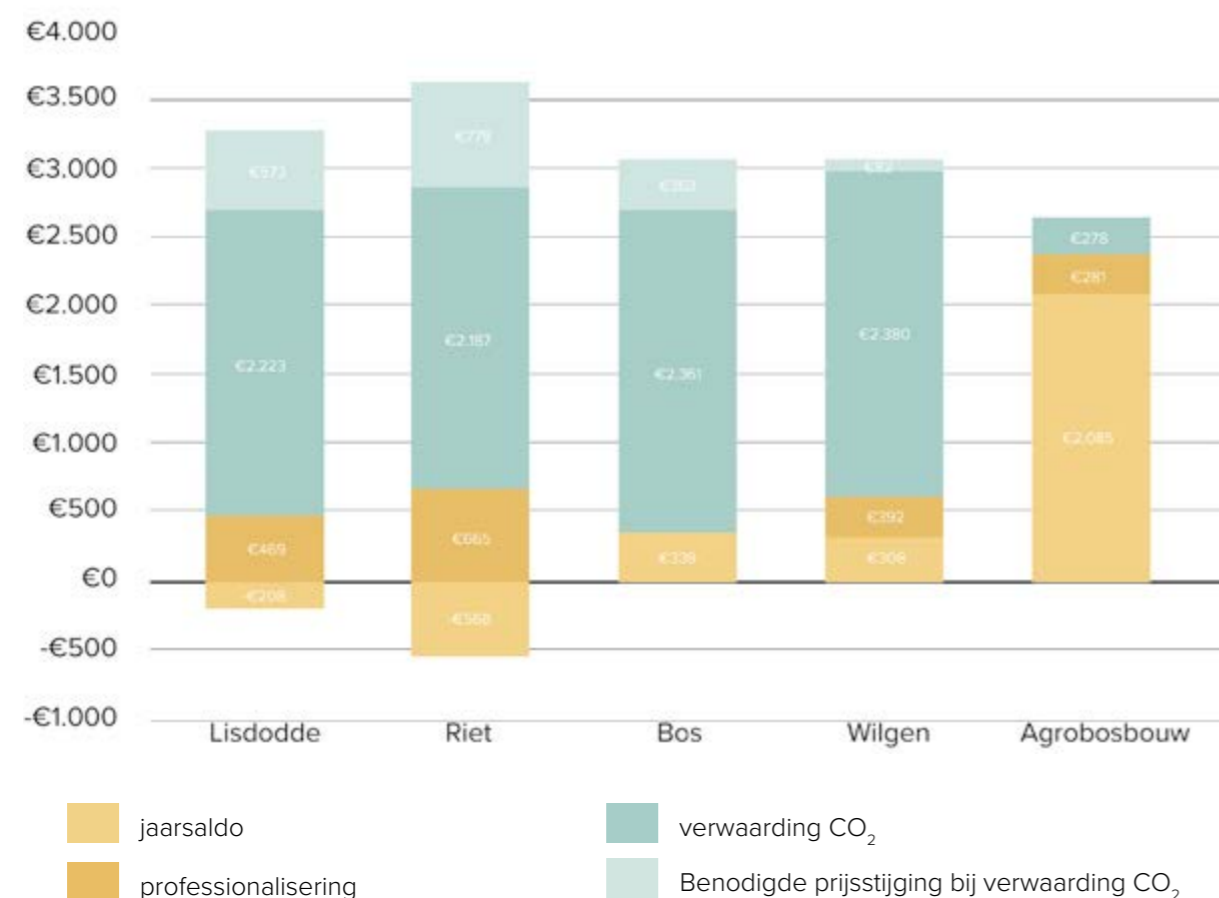
In het derde scenario is bijna het gehele gebied ingericht voor de productie van grondstoffen voor de biobased bouwindustrie: hier wordt 90% van het landbouwgebied voor gebruikt. In dit scenario is het jaarsaldo €674: een afname van 78% ten opzichte van het huidige landgebruik.

VERDIENVERMOGEN VAN DE GEHELE POLDER

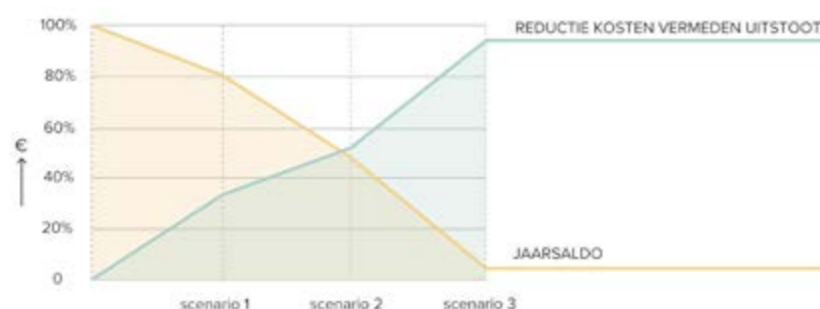
Parameter	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Jaarsaldo p/ha	€3.034	€2.549	€1.741	€674
Afname t.o.v. scenario 0		-16% (-€480)	-44% (-€1.292)	-78% (-€2.360)
Netto CO ₂ -emissie (uitstoot – vastlegging) in ton per hectare	23,1	18,1 (afname van 22%)	10,6 (afname van 54%)	0,8 (afname van 96%)
Waarde afname van uitstoot		€399	€1.000	€1.780
Jaarsaldo p/ha met vergoeding vermeden uitstoot	€3.034	€2.947	€2.745	€2.455
		-3%	-10%	-19%
Stikstofuitstoot totaal	2.107.080 kg	1.680.480 kg	1.026.000 kg	210.780 kg
Afname t.o.v. scenario 0		-20%	-51%	-90%

OPBRENGSTEN REGIONALE SCHAAAL

JAARSALDO PER HA MET VERGOEDING EN PROFESSIONALISERING



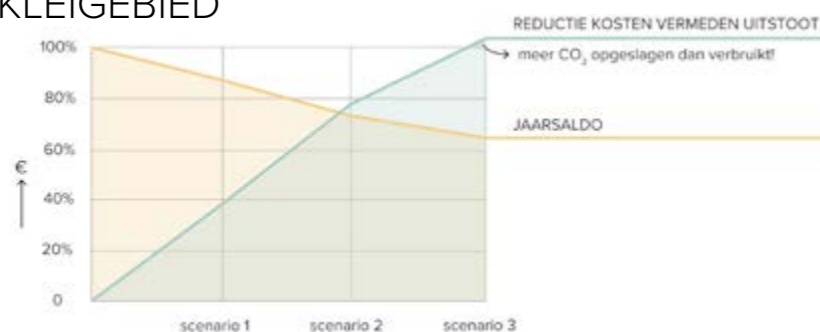
OPEN VEENGEBIED



BEBOST VEENGEBIED



KLEIGEBIED



GBIEDEN

Wanneer we het verdienvermogen uitsplitsen per gebied – het open veengebied, beboste veengebied en het kleigebied – zien we hier deze verschillen terugkomen. Hier valt met name op dat het verdienvermogen sterk afneemt in de veengebieden, waar natte teelten als optie worden aangedragen.

In het kleigebied is de daling in saldo lager. Hier wordt de akkerbouw vervangen door agrobosbouw. Bij de agrobosbouw worden zowel biobased gewassen als gangbare gewassen geteeld. Hiermee blijft een groot deel van het saldo intact.

HOE KOMEN WE NAAR EEN BETER VERDIENMODEL?

Op dit moment kunnen de biobased gewassen niet economisch concurreren met de conventionele gewassen. Er zal wat moeten gebeuren om de business case te verbeteren. Er zijn verschillende manieren om dit te realiseren. In de tabel hieronder illustreren we wat het effect is van een aantal maatregelen die de biobased gewassen concurrerder maken:

- Het verwaarden van de vermeden CO₂ uitstoot en de vastlegging van koolstof: hierbij worden boeren betaald voor de CO₂ die zij minder uitstoten door over te gaan op de productie van biobased bouwmaterialen. Hier vermenigvuldigen we deze netto vermindering van

uitstoot met de prijs voor CO₂, die momenteel op €80 er ton staat.

- Het professionaliseren van de teelt, waardoor opbrengst in droge stof met 25% toeneemt en teeltgerelateerde kosten met 25% afnemen. Dit berekenen we voor de gewassen waarbij we ook daadwerkelijk professionalisering verwachten, zoals bij lisdodde, riet en wilgen.

- Het doen stijgen van de afnameprijs van de materialen door de vraag aan te zwengelen. Met de stijging van de afnameprijs van deze materialen kan het resterende gat in het jaarsaldo worden gefinancierd.

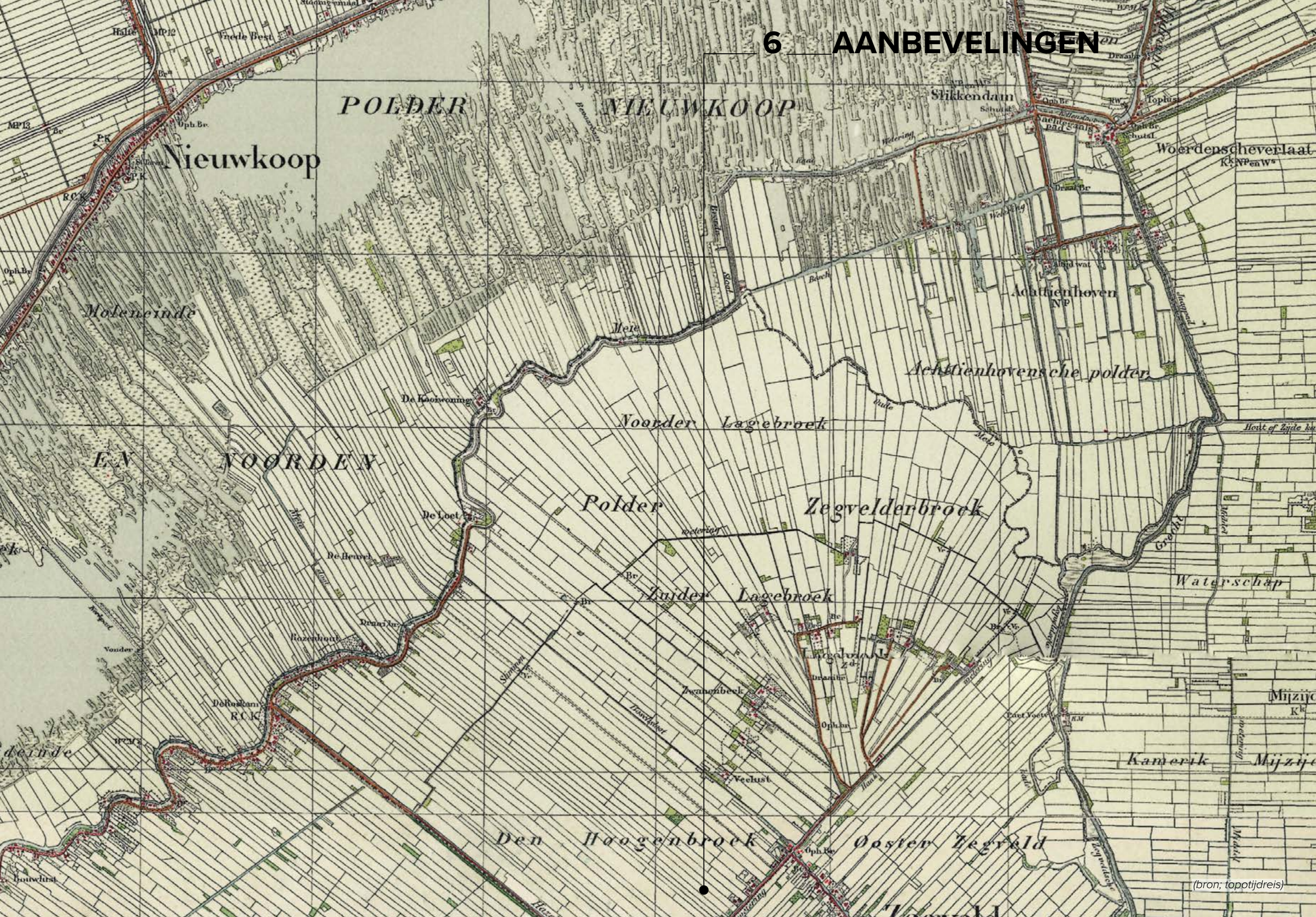
Door een combinatie van deze strategieën toe te passen, zien we dat we het mogelijk is te bewegen naar een toekomst waarin het verdienmodel van biobased teelten dat van conventionele teelten nadert. De procentuele prijsstijging die benodigd is wanneer ook vanuit professionalisering van de teelt en het verwaarden van CO₂ wordt bijgedragen aan het verbeteren van het verdienmodel, is te overzien. Zo zijn nu al voor hout prijsstijgingen van 10-60% zichtbaar, wat het aannemelijk maakt dat deze prijzen zullen toenemen in de toekomst wanneer nog meer gestuurd wordt op het verhogen van de vraag. Later in dit boek, in hoofdstuk 7, doen wij aanbevelingen voor het verhogen van het saldo door onder andere verwaarding van CO₂, professionalisering en prijsstijging.

TOENAME VAN JAARSALDO BIJ VERSCHILLENDE ACTIES

	Saldo	Verwaarding CO ₂	Professionalisering	Benodigde prijsstijging	Procentuele prijsstijging
Lisdodde	-€ 207,60	€ 2.228,00	€469	€ 573,00	33%
Riet	-€ 567,60	€ 2.187,00	€665	€ 778,00	120%
Bos	€ 338,53	€ 2.361,00		€ 362,87	70%
Wilgen	€ 308,00	€ 2.380,00	€292	€ 82	13%
Agroforestry	€ 2.085,00	€ 280,64		€ 278,36	65%*

* - van vezelhennep en houtprijzen

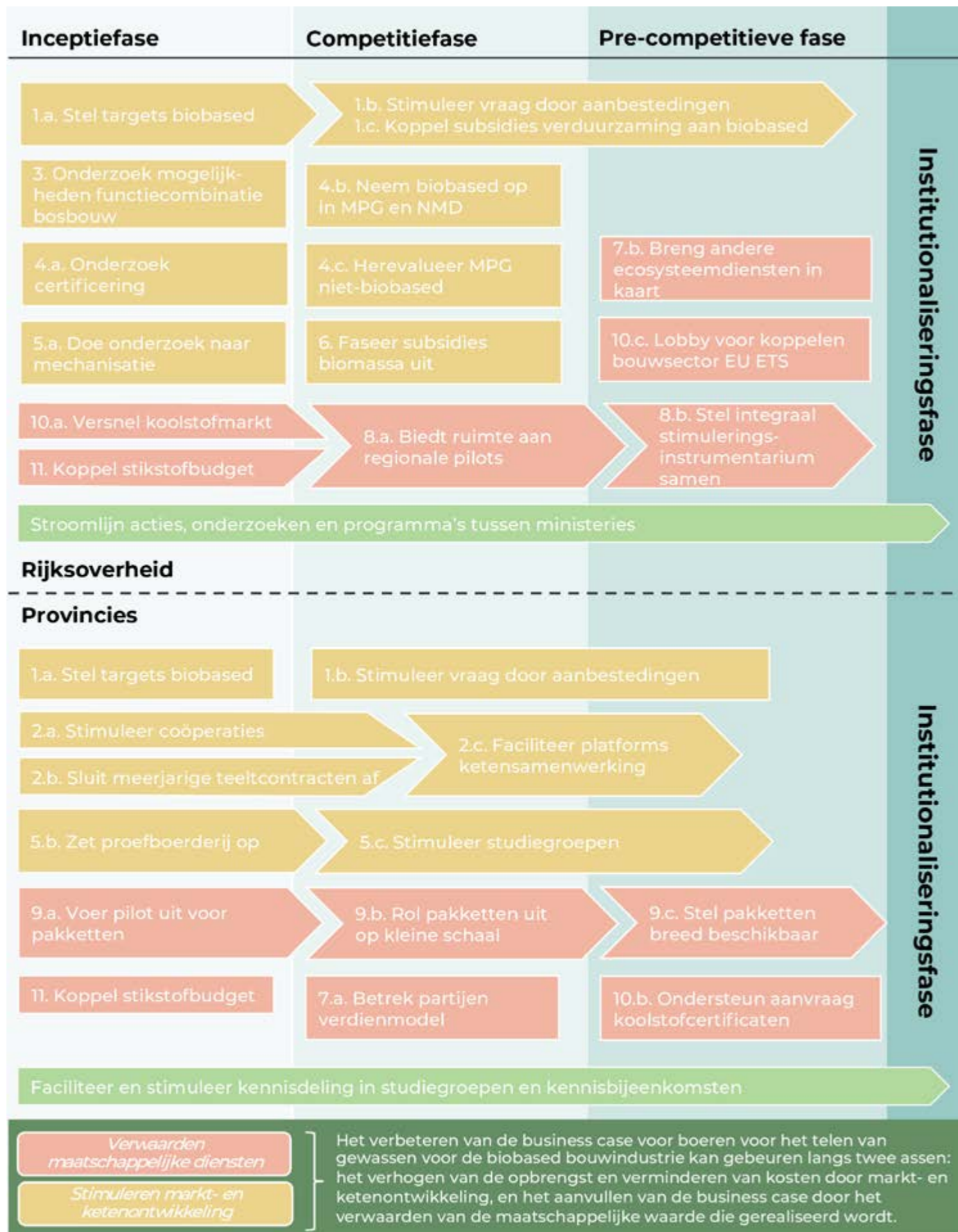
6 AANBEVELINGEN



(bron; topotijdsreis)

AANBEVELINGEN

Beleidsaanbevelingen voor overheidshandelen uitgezet per fase in de transitie naar een volwassen biobased bouwsector, gebruikmakend van de *Sustainable Transformation Curve* van New Foresight.



OVERZICHT

Het telen van gewassen voor biobased bouwen onder de huidige omstandigheden levert geen beter verdienmodel op dan huidig agrarisch grondgebruik. Tegelijkertijd zijn er wel tal van voordelen te behalen door deze teelten, op het vlak van milieu, landschap, klimaat, biodiversiteit, bovenop de verminderde negatieve impact door het verminderd gebruik van andere materialen. Om tot een doorbraak te komen op het vlak van gewassen van biobased bouwen zien wij twee assen waarlangs bewogen kan worden, die ook met elkaar gecombineerd kunnen worden:

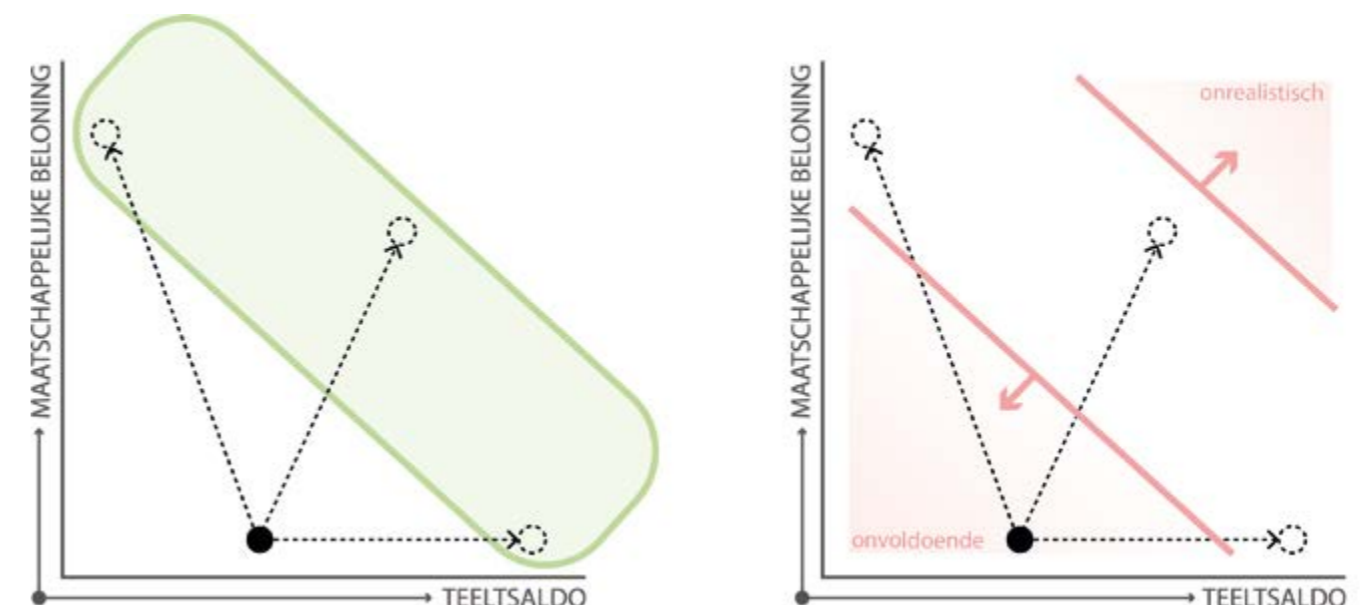
- Enerzijds het versterken van de marktvraag naar lokaal geteelde biobased gewassen en het volwassen maken van de ketens, met als gevolg lagere teeltkosten, een hogere marktprijs om uiteindelijk tot een **competitief teeltsaldo** te komen.
- Anderzijds het **belonen van boeren voor maatschappelijke diensten**, waarmee het teeltsaldo wordt aangevuld ten gevolge van (milieu-) prestaties.

De haalbaarheid is per gewas schematisch te plotten aan de hand van deze twee assen. beleidsaanbevelingen worden aan de hand van deze assen nader uitgewerkt. Per as zijn er verschillende parameters die bepalend zijn en waaraan kan worden gedraaid. Om tot een transitie naar biobased bouwmaterialen te komen is het aanvullen van het verdienmodel noodzakelijk. Zonder ontwikkeling van dit verdienmodel is het voor boeren zeer onaantrekkelijk om over te stappen op de teelt van biobased gewassen. Om de ontwikkeling van dit verdienmodel te bewerkstelligen is een systeemverandering nodig die onderhevig is aan politieke keuzes. Indien overheden wensen de transitie naar biobased (ver)bouwen in gang te zetten, is een slimme combinatie van verschillende acties nodig. Er gebeurt veel op het gebied van biobased bouw en ontwikkelingen volgen elkaar snel op. Het is relevant

om zo veel mogelijk inzichten uit deze projecten te bundelen en informatie centraal te verzamelen. Goede samenspraak tussen verschillende ministeries, onderzoeken en programma's is daarom essentieel. Ook is het delen van kennis tussen agrariërs, ketenpartijen en beleidsmakers van belang. Dit kan bijvoorbeeld in studiegroepen, kennisplatforms of andere vormen van samenkomst. Naast de specifieke aanbevelingen die hieronder uitgeschreven staan, is het belangrijk stroomlijning te blijven faciliteren, zodat kennis niet verloren gaat.

In de overzichtstabel hieronder hebben we de aanbevelingen kort samengevat, aangevuld met een diagram waarin we de aanbevelingen voor beide partijen hebben uitzet per fase in het transitieproces (de Sustainable Transformation Curve) van New Foresight:

- **Inceptiefase:** enkele frontrunners uit de industrie voeren geïsoleerde projecten uitvoeren, terwijl de maatschappelijke belangstelling toeneemt
- **Competitiefase:** er komen steeds meer spelers op de markt. Deze nemen deels de standaarden en werkwijzen van de voorlopers over, en gebruiken duurzaamheid als unique selling point. Er is een wildgroei aan producten en projecten en behoefte aan centrale stroomlijning
- **Pre-competitieve fase:** er vindt steeds meer samenwerking plaats binnen de sector, en er zijn initiatieven waarbij overheid, private partijen, wetenschappers en burgers samenwerken. Er is een sectorbrede visie en duidelijke routekaart.
- **Institutionaliseringfase:** de duurzame sector kan nu volledig concurreren met de conventionele sector, en er wordt gesproken van een nieuwe norm.



Verbeelding van twee assen waarlangs bewogen kan worden om biobased verbouwen te realiseren. Enerzijds het teeltsaldo competitief maken t.o.v. traditionele teelten en anderzijds een beloning voor maatschappelijke diensten verwaarden.

AANBEVELINGEN



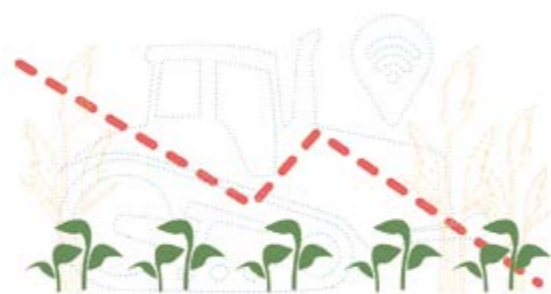
1. STIMULEREN VAN DE VRAAG

2. FACILITEREN KETENSAMENWERKING



3. FUNCTIECOMBINATIES ONDERZOEKEN

4. CERTIFICERING EN WETGEVING



5. ONDERZOEK EN INNOVATIE

6. COMPETITIE OM GRONDSTOFFEN VOORKOMEN

STIMULEREN VAN MARKT- EN KETENONTWIKKELING

STIMULEREN VAN MARKT- EN KETENONTWIKKELING

De markt voor biobased bouwmaterialen is een opkomende markt. Hoewel voor gewassen als hennep en vlas al meer ontwikkelde ketens zijn, is dit voor nieuwere gewassen als lisdodde, riet en wilg minder het geval. Voor deze gewassen bevindt industriële verwerking zich nog in de experimentele fase: de keten is nog onontwikkeld. Verder bevindt ook de teelt van sommige gewassen voor bouwmaterialen zich nog in een experimentele fase. Doordat er weinig grootschalige productie is, is er onzekerheid over afzetmogelijkheden en wordt er vaak een lage prijs geboden voor de gewassen. Hierdoor blijft ook de teelt van gewassen in Nederland uit. Er wordt dus weinig kennis opgedaan over best farm practices voor de teelt van gewassen omdat deze weinig worden geteeld.

Een optelsom die leidt tot relatief hoge kosten en lage opbrengstprijzen, wat het voor boeren onaantrekkelijk maakt om tot de teelt van deze gewassen over te gaan. Daarbij kan dit bijvoorbeeld ook verwerkingsbedrijven beletten om zich in Nederland te vestigen, omdat ze niet verzekerd zijn van aanlevering van grondstoffen.

Er is in de keten weinig samenwerking. Boeren, verwerkers en afnemers weten elkaar niet goed te vinden. Er zijn voor

nieuwere gewassen geen gestroomlijnde ketens of coöperaties. Ook zijn architecten en aannemers vaak beperkt op de hoogte van de mogelijkheden van biobased bouwmaterialen, waardoor vraag achterblijft. Deze vraag hapert ook door beperkt bewustzijn over de mogelijkheden en voordelen van biobased bouwen bij eindgebruikers, en door de relatief hoge prijs van biobased bouwmaterialen in vergelijking met reguliere bouwmaterialen.

De ontwikkeling van de keten en de markt blijft nu achter. Als de overheid wil dat deze op gang komt, zal zij de opschaling van de productie en het versnelde gebruik van biobased bouwmaterialen actief moeten stimuleren. Opschaling is nodig om voor boeren en verwerkers meer zekerheid te geven dat zij hun gewassen en materialen kunnen afzetten voor een goede prijs.

Het stimuleren van markt- en ketenontwikkeling is een paraplueterm waaraan verschillende onderwerpen opgehangen kunnen worden. Hieronder bespreken wij de verschillende thema's en daaruit vloeiende beleidsaanbevelingen.

1.

STIMULEREN VAN DE VRAAG

Hoewel er veel interesse is in biobased bouwmaterialen, wordt het slechts op kleine schaal afgenomen. Dit heeft een aantal oorzaken. Allereerst zijn biobased bouwmaterialen nu vaak duurder dan conventionele bouwmaterialen. Dit maakt het voor gebruikers bij wie prijs een belangrijke rol speelt (zoals woningcorporaties of particuliere huiseigenaren) onaantrekkelijk om voor biobased bouwmaterialen te kiezen. Daarbij is men soms ook niet op de hoogte van de voordelen van biobased bouwmaterialen voor woningcomfort en het milieu. Door als overheid duidelijke doelen te stellen, deze te communiceren en hier proactief op te acteren, kan je de vraag aanzwengelen en de markt op gang brengen. Dit wordt al deels gedaan in bijvoorbeeld de Buyer Group Biobased bouwmaterialen.

- A.** Stel concrete doelen en draag deze ook breed uit. De rijksoverheid en het Rijksvastgoedbedrijf hebben al doelstellingen op het gebied van biobased materialen vastgesteld. Door deze breed uit te dragen laat de overheid duidelijk zien waar het naartoe wil, waardoor ketenpartijen alvast kunnen voorsorteren op mogelijk acties. Naast de rijksoverheid kunnen ook provincies dit soort doelen doorvertalen en ervoor zorgen dat deze doelstellingen ook in ontwikkelingen worden meegenomen.
- B.** Voeg bij aanbestedingen voor publieke gebouwen en bij projectontwikkeling voorwaarden voor het gebruik van biobased bouwmaterialen toe.
- C.** Verbind subsidies voor verduurzaming van woningen nadrukkelijker aan biobased bouwmaterialen, bijvoorbeeld in het geval van het gebruik van isolatiematerialen.

AANBEVELINGEN

2. FACILITEREN KETENSAMENWERKING

Voordat een boer begint met het telen van een gewas voor de biobased bouwindustrie wil hij een bepaalde mate van zekerheid hebben over de afname. Dit probleem speelt nog meer bij meerjarige gewassen (zoals lisdodde of riet), omdat zij vaak gekenmerkt worden door hoge inrichtings- en aanplantkosten. Deze investeringskosten kunnen alleen worden terugbetaald indien er bijvoorbeeld 15 jaar van geoogst wordt.

De afname van sommige gewassen kan nu niet gegarandeerd worden omdat er vaak geen verwerkers zijn die het afnemen. Fabrieken worden namelijk alleen gebouwd als er zekerheid is van een toestroom van grondstoffen en dat is nu nog niet het geval. Dit 'kip-of-ei'-probleem is binnen de biobased bouwsector een bottleneck voor het opschalen van productie en voor verdere ontwikkeling van een efficiënte keten. Het houdt boeren tegen om over te gaan tot de teelt van deze gewassen. Het leggen van verbindingen tussen de boeren en verwerkers en het stimuleren van het creëren van schaal is dus cruciaal. Dit gebeurt bijvoorbeeld al in de Biobased Delta, een samenwerking tussen 3 provincies, waar producenten en kennisinstellingen samenkomen voor kennisuitwisseling.

A. Stimuleer het opzetten van boerencoöperaties voor de teelt van gewassen voor de biobased industrie (bijvoorbeeld via subsidie), om zo versneld op een schaal te produceren die nodig is voor een verwerkingsfabriek.

B. Ga meerjarige contracten aan voor het telen van biobased gewassen om zo zekerheid van afname te bieden. Hierbij garandeert de overheid afname van het gewas en ontstaat voor boeren zekerheid over inkomsten. Door dit voor een bepaalde periode te doen, kunnen boeren ervaring op doen met het telen van gewassen. Voor meerjarige gewassen kan het nodig zijn dat deze periode langer duurt. Door ketenpartijen te betrekken en hen bepaalde volumes te kunnen garanderen, draagt de overheid daarnaast bij aan het ontwikkelen van de keten.

C. Faciliteer platforms waar afnemers (verwerkers) van biobased gewassen en boeren elkaar kunnen vinden en de mogelijkheden voor contracteelt kunnen bespreken. Bij contracteelt ligt het risico bij de verwerkende partij, waardoor zij een actievere rol nemen omdat zij gebaat zijn bij het optimaliseren van de opbrengst. Dit helpt boeren daarnaast om ervaring op te doen in het telen van gewassen en de benodigde competenties te ontwikkelen.

3. ONDERZOEKEN MOGELIJKHEDEN FUNCTIECOMBINATIE

Het combineren van de landbouwfunctie van percelen met andere functies, als recreatie, woningbouw of energieopwekking, kan de business case van landbouw sterk verbeteren. Zo kunnen meerdere doelstellingen tegelijkertijd gerealiseerd worden, zoals een groter aanbod aan duurzame energie en het vergroten van het woningaanbod. Dit sluit ook aan bij het denkgood uit de Omgevingswet. Momenteel zijn dergelijke functiecombinaties echter zeer lastig te realiseren, omdat dit vaak vraagt om een voor gemeenten lastig door te voeren wijziging van bestemmingsplannen die weinig ruimte bieden aan pilots.

A. Onderzoek mogelijkheden voor nieuwe functiecombinaties in bestemmingsplannen en vergunningen. Stimuleer en maak het denken over zulke combinaties bij gemeenten mogelijk. Veel gemeenten kampen met zeer beperkte capaciteit om dergelijke nieuwe trajecten handen en voeten te geven (het Testlab Nieuwe Natuur & Klein Wonen verkent de functiecombinatie wonen en bos al op kleine schaal).

- o Zet pilotprojecten op die gemeentes handvatten bieden deze functiecombinatie toe te staan.
- o Zet pilotprojecten op die boeren helpen begrijpen hoe functiecombinatie er in de praktijk uit kan zien en hoe dit een interessant verdienmodel biedt.
- o Zet in op kennisuitwisseling tussen overheden.

4. CERTIFICERING EN WETGEVING

Door gebruik te maken van hernieuwbare grondstoffen leveren biobased bouwmaterialen een betere milieuprestatie dan gangbare materialen als steenwol of beton. Deze voordelen worden echter niet altijd meegewogen in landelijke normen die de milieuprestatie van bepaalde materialen meten, zoals de MilieuPrestatie Gebouwen (MPG). Naast de MPG kan ook certificering bijdragen aan het in kaart brengen van milieuprestaties van biobased bouwmaterialen. Het aanbod aan certificatie wordt nu echt niet centraal gestroomlijnd

A. Stroomlijn de mogelijkheden voor certificering van biobased producten op nationaal niveau en in Europees verband.

B. Verwerk de ecologische voordelen van het gebruik van biobased bouwmaterialen in de berekening van de MPG, bijvoorbeeld door opslag van koolstof in bouwmaterialen voor langdurig gebruik toe te kennen. Versnel ook het opnemen van nieuwere biobased bouwmaterialen in de Nationale Milieudatabase.

C. Het is ook van belang om de rekenregels voor conventionele bouwmaterialen in de MPG kritisch te herzien. Op deze manier kan een eerlijke vergelijking worden getroffen tussen biobased bouwmaterialen en niet-biobased bouwmaterialen.

5. ONDERZOEK EN INNOVATIE

Voor sommige gewassen met een mogelijke toepassing in de biobased bouwindustrie, vindt er weinig tot geen grootschalige, commerciële productie plaats. Met name met natte teelten zoals lisdodde en riet, of nieuwe teelten zoals olifantsgras, is weinig ervaring. Zodoende is er ook nog veel onbekend over het meest efficiënt telen van deze gewassen. Zo wordt bijvoorbeeld onderzoek gedaan naar hoe opbrengst kan worden gemaximaliseerd, maar is er nog geen eenduidige teelthandleiding. Ook op het gebied van kosten is niet duidelijk waar bespaard kan worden, en hoe middelen het meest efficiënt kunnen worden ingezet. Zo ontbreekt het voor sommige teelten aan machines die efficiënt kunnen oogsten of poten. Investerings in onderzoek naar mechanisering van de teelt kunnen teeltkosten reduceren en zo helpen de teelt aantrekkelijk te maken voor agrariërs.

A. Stel onderzoeksbudget beschikbaar voor teelten en mechanisatie. Hierbij kan bijvoorbeeld een specifieke subsidie of opdracht uitgezet worden naar hogescholen of universiteiten voor het ontwikkelen van machines voor verschillende biobased teelten. Dit kan bijvoorbeeld gaan via de Kennis en Innovatie Agenda Landbouw, Water, Voedsel (onder meer via Regieorgaan SIA) of het Plattelandsontwikkelingsprogramma (POP3).

B. Zet grootschalige proefboerderijen op. Door op schaal (minstens >10 ha per teelt) verschillende biobased teelten aan te planten, ontstaat kennis over de commerciële teelt en voorverwerking van deze gewassen.

C. Zet studiegroepen op die bedoeld zijn om kennisuitwisseling op gang te brengen tussen agrariërs, de proefboerderijen en onderzoeksinstituten.

6. COMPETITIE OM BIOGRONDSTOFFEN VOORKOMEN

Veel biobased teelten kunnen op verschillende manieren verwerkt worden. Het is belangrijk om hierbij volgens de principes van cascadering te werken: het materiaal moet op een zo hoogwaardig mogelijk manier worden verwerkt. Dit gebeurt nu echter niet. Zo worden reststromen uit de landbouw soms gebruikt voor het opwekken van energie uit biomassa, waar deze ook ingezet zou kunnen worden om biobased bouwmaterialen te maken. Deze competitie om grondstoffen kan leiden tot obstakels voor verwerkers van biobased bouwmaterialen – en kan het hen zelfs weghouden van de (Nederlandse) markt. Met name energieopwekking uit biomassa concurreert met de biobased bouwindustrie om gewassen. Daarnaast is het van belang om voldoende gewasresten te behouden voor het op peil houden van de bodem.

A. Faseer subsidies voor biomassa voor energiewinning uit, zoals de Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++). Nu kan het zo zijn dat de business case voor verbranding het dankzij deze subsidie wint van de business case van duurzaam gebruik van de grondstof. Dit is in strijd met de principes van cascadering.

AANBEVELINGEN

VERWAARDING VAN MAATSCHAPPELIJKE (ECOSYSTEEM-)DIENSTEN

Bij het telen van gewassen voor de biobased bouwindustrie is de voornaamste opbrengstbron de verkoop van het gewas. Per saldo is deze opbrengst lager dan dat van alternatieve (traditionele) gewassen, zoals aardappel of suikerbiet, of dan dat van de (melk)veehouderij. Dit betekent dat een plus nodig is op de opbrengst om boeren ertoe te bewegen deze gewassen te telen. Naast het verhogen van prijs en verlagen van kosten, waarvoor in het voorgaande stuk suggesties worden gedaan, kan ook ingezet worden op het onderzoeken van alternatieve verdienstromen.

Een alternatieve inkomensstroom zou het belonen van boeren voor het leveren van ecosysteemdiensten kunnen zijn. Ecosysteemdiensten zijn de maatschappelijke diensten

die een ecosysteem de mens biedt, zoals schone lucht, een aangenaam klimaat, drinkwater en esthetische natuur. Een boer levert deze diensten door te kiezen voor vormen van agrarisch landgebruik waarvoor minder bemesting, gewasbescherming, grondbewerking of ontwatering nodig is. Boeren worden hier nu nog niet voor betaald, terwijl deze diensten wel maatschappelijke waarde opleveren. Het verwaarden van deze diensten kan een grote plus op de business case betekenen, zeker wanneer het om gewassen gaat die ook echt een grote maatschappelijke bijdrage leveren. Dergelijke betalingssystemen kunnen vele vormen hebben, afhankelijk van beleidsdoeleinden. Voor de verwaarding van de verschillende ecosysteemdiensten is een aantal oplossingen denkbaar.

7.

SAMENBRENGEN PARTIJEN

Zoals hierboven besproken, bieden veel van de onderzochte teelten een diverse verzameling aan ecosysteemdiensten. De baten van deze ecosysteemdiensten (schoon water, schone lucht, esthetisch landschap), vallen niet allemaal toe aan dezelfde baathouders. Zo is schoon water met name voor een waterschap relevant, bijvoorbeeld in het halen van KRW doelen. En voor banken kunnen koolstofrechten dan weer interessant zijn. Op het moment is er nog weinig samenwerking tussen al deze baathouders. Om tot een integrale compensatie voor het bieden van ecosysteemdiensten te komen is het daarom relevant deze verschillende baathouders, zoals bijvoorbeeld provincies, waterschappen, recreanten en natuurorganisaties, bijeen te brengen en te werken aan een gemeenschappelijke opzet. Deze aanpak wordt ook wel het stapelen van beloningen genoemd en wordt gehanteerd in het Deltaplan Biodiversiteitsherstel. Er zijn daarom aanvullende acties die genomen kunnen worden om de verwaarding van ecosysteemdiensten integraal aan te pakken:

- A.** Organiseren van regionale 'waardetafels' waarbij agrariërs en baathouders worden samengebracht en de mogelijkheden tot vergoeding van diensten besproken worden.
- B.** Creëer geïntegreerde verdienmodellen samen met andere gebiedspartijen. Hierbij is het daarnaast zaak te investeren in het onderzoeken van andere ecosysteemdiensten, naast CO₂ en stikstof, die een bijdrage leveren aan de maatschappij en worden gerealiseerd door het telen van gewassen voor de biobased bouwindustrie. Door het aansluiten van verschillende baathouders als waterschappen, natuurorganisaties en consumenten kan een geïntegreerd verdienmodel worden gecreëerd.

8.

PAKKETTEN VOOR MAATSCHAPPELIJKE DIENSTEN - PROVINCIELEVEL

De overheid kan een rol spelen in het uitbetalen van de maatschappelijke waarde die wordt gerealiseerd door het telen van gewassen voor de biobased bouwindustrie. Dit doet zij nu bijvoorbeeld ook al door het uitgeven van pakketten voor Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer. Er zijn echter nog geen pakketten breed beschikbaar die boeren compenseren voor de maatschappelijke waarde die zij realiseren met het telen van gewassen voor de biobased bouw.

- A.** Bied als rijksoverheid ruimte aan regionale pilots voor ecosysteemdiensten. Bij het uitvoeren van deze projecten op kleine schaal is het belangrijk opgedane ervaringen centraal te verzamelen en kennis die hieruit getrokken is te verwerken in het samenstellen van pakketten voor op grotere schaal.
- B.** Stel een integraal stimuleringsinstrumentarium samen dat gebruik maakt van de huidige beleidsmatige infrastructuur. Door in te zetten op voor boeren bekende programma's wordt aangesloten bij de belevingswereld van boeren en hoeven geen nieuwe systemen opgetuigd te worden. Systemen waar aan gedacht kan worden zijn het Agrarisch Natuurbeheer (ANLb) als onderdeel van het Subsiestelsel Natuur en Landschap (SNL), of het Plattelandsontwikkelingsprogramma (POP3). Door aan te sluiten bij voor boeren bekende netwerken wordt adoptie verhoogd.
- C.** Onderzoek mogelijkheden om interpretatie van regels rondom staatssteun op te rekken. Op dit moment lopen veel initiatieven tegen problemen rondom staatssteun aan. Zelfs als er betalingsbereidheid is vanuit de overheid door grote maatschappelijke opgaven, is het juridisch lastig om deze betalingen bij de boer te krijgen. Ook is nu een leidend principe dat er sprake is van een compensatie voor inkomstenderving, terwijl de agrarische sector op zoek is naar een verdienmodel. Dit moet op Europees niveau worden geregeld, maar er lijken ook mogelijkheden te liggen in de nationale interpretatie van Europese regels.

VERWAARDING VAN MAATSCHAPPELIJKE DIENSTEN

9.

PAKKETTEN VOOR MAATSCHAPPELIJKE DIENSTEN - PROVINCIELEVEL

Ook de provincies zijn betrokken bij het uitgeven van de pakketten voor maatschappelijke diensten. Door deze pakketten te koppelen aan de maatschappelijke waarde die gerealiseerd wordt door biobased teelten, wordt het voor boeren aantrekkelijker om deze te gaan telen door de bijdrage die zij hiervoor ontvangen.

- A.** Voor het uitzetten van regionale pilots is allereerst het vinden van geschikte pilotgebieden relevant. Hierbij kan gedacht worden aan plaatsen waar milieupgaven het meest dringend zijn of waar er energie is onder boeren om mee te doen aan pilots. Hier kunnen dan meerdere pilots worden uitgevoerd om lessen te trekken voor uitvoering en opschaling. In de regionale pilots kan kennis opgedaan worden over het ontwerp van de pakketten en kan feedback hierop uit werkveld verwerkt worden.
- B.** Geef vergunningen af voor het uitvoeren van pilots en initiatieven en begeleid gemeenten hierin.
- C.** Na het uitvoeren van pilots en het verwerken van geleerde lessen kunnen de pakketten op kleine regionale schaal worden uitgezet. Hierbij gaat de voorkeur naar het uitzetten van projecten in gebieden waar de urgentie het hoogst is, zoals in veengebieden met hoge bodemdaling.
- D.** Wanneer genoeg budget is vrijgemaakt en de regionale uitzet van de pakketten goed bevalt kunnen de pakketten op grotere schaal worden uitgerold, en vervalt de gebiedsgerichte focus.

10.

KOOLSTOFCERTIFICATEN EN DE KOOLSTOFMARKT

Koolstofcertificatie is een methode waarbij de vastlegging van koolstof op een perceel verwaard wordt door het uitgeven van certificaten. Deze certificaten kunnen vervolgens verhandeld worden, wat voor de boer een uitbreiding van het verdienmodel kan betekenen. Op dit moment zijn er slechts enkele vrijwillige certificatiesystemen die met name projecten in het buitenland realiseren. Er zijn momenteel weinig tot geen mogelijkheden voor individuele agrariërs voor het verwaarden van de vastlegging van koolstof. Een nationale koolstofmarkt, opgezet en beheerd door de Rijksoverheid, kan boeren de mogelijkheid bieden om gecompenseerd te worden voor de reductie in CO₂ uitstoot en de toename van koolstofvastlegging die zij realiseren met het telen van gewassen voor de biobased bouwindustrie. Op dit moment wordt er al hard gewerkt aan het opzetten van een dergelijke markt, maar zolang deze nog niet functioneert en voor boeren tot daadwerkelijke betalingen leidt, is het van belang de totstandkoming van deze markt te versnellen.

- A.** Versnel de totstandkoming van een koolstofmarkt waarop agrariërs certificaten kunnen verkrijgen voor de vastlegging van koolstof op bedrijf. Om compensatie voor koolstofvastlegging mogelijk te maken voor agrariërs kan de overheid speciale certificatiesystemen voor boeren of andere particuliere landeigenaren ontwerpen. Voor dergelijke systemen is het ook belangrijk onderbouwde keuzes te maken over hoe gecompenseerd wordt: gaat dit slechts over koolstofvastlegging (het actief verwijderen van CO₂ uit de atmosfeer), of ook over het verminderen van uitstoot ten opzichte van een bepaald baseline niveau?
- B.** Naast het ontwerpen van koolstofcertificaten voor individuele agrariërs is het ook relevant de aanvraag van deze certificaten te ondersteunen, bijvoorbeeld door het opzetten van helpdesks. Dit kan in samenwerking met de agrarische collectieven.
- C.** Lobby voor het aansluiten van de bouwsector op het Emissions Trading System van de Europese Unie (EU ETS). Op deze manier wordt ook op Europees niveau de broeikasgasuitstoot van niet-biobased bouwmaterialen verdisconteerd in de prijs en worden biobased bouwmaterialen relatief aantrekkelijk. De pakketten op grotere schaal worden uitgerold, en vervalt de gebiedsgerichte focus.

11.

STIKSTOFMIDDELEN INZETTEN VOOR TEELT VAN BIOBASED GEWASSEN

De uitstoot van stikstof vormt een groot probleem in Nederland. Stikstofdepositie leidt tot vermessing en verzuring van natuurgebieden, waardoor bijzondere soorten worden verdrongen en biodiversiteit afneemt. Een groot deel van deze uitstoot is afkomstig uit de landbouw, met name uit ammoniakemissies door de veehouderij. Deze emissies kunnen dus verminderd of voorkomen worden door (deels) over te stappen op een vorm van landbouw die minder stikstof uitstoot. Hiermee kan de teelt van biobased gewassen aansluiten bij de stikstofopgave die in veel landbouwgebieden ligt, en kan er ook vanuit de opgave geïnvesteerd worden. Tegelijkertijd biedt het een toekomstperspectief voor agrariërs. Stikstofmiddelen worden nu echter nog onvoldoende gekoppeld aan de teelt van biobased gewassen.

- A.** In plaats van het opkopen van bedrijven met een hoge stikstofuitstoot, kan ook worden ingezet op alternatieve vormen van landbouw waarbij lagere stikstofuitstoot wordt gerealiseerd. Dit kan bijvoorbeeld door het verstrekken van subsidies voor het wisselen van bedrijfsmodel (van veehouderij naar akkerbouw voor de biobased industrie) of door het afwaarderen van grond onder kwalitatieve beperkingen (bijvoorbeeld via de nieuwe functie 'landschapsgrond').

7 ONTWIKKELPERSPECTIEF VEENWEIDEGEBIED





De teelt van biobased gewassen in het gebied rondom Nieuwkoop kan nu niet concurreren met huidige vormen van landgebruik, zoals de melkveehouderij. Het uitvoeren van de aanbevelingen die eerder genoemd zijn, kan zorgen voor een toekomstperspectief voor boeren die over willen stappen op het telen van gewassen die beter inpasbaar zijn in het landschap en kunnen bijdragen aan het realiseren van duurzame woningbouw. De teelt van deze gewassen een reële optie maken door het verdienvermogen te verbeteren, biedt boeren de mogelijkheid op een andere manier te gaan boeren. Zo kunnen zij actief bijdragen aan het landschap, natuur en klimaat en daar ook naar verhouding voor betaald worden.

Om tot een integraal verdienmodel te komen is het noodzakelijk verschillende overheidsacties te combineren. Een combinatie van verwaarding van ecosysteemdiensten en ketenontwikkeling leidt zo tot een verbeterd verdienmodel. Voor het onderzoeksgebied Nieuwkoop, waar veenproblematiek een grote rol speelt, is een ontwikkelperspectief ontworpen die illustreert hoe een combinatie van de mogelijke acties die beleidsmakers kunnen nemen, zoals opgeschreven in hoofdstuk 6, kunnen leiden tot een verbeterd verdienmodel voor teelten voor de biobased bouw. Hierbij werken we terug om zo te identificeren hoe we tot een scenario komen waarin het verdienmodel van biobased teelten kan concurreren met huidig landgebruik.

In deze schets wordt ingezet op het transformeren van het veenweidegebied naar een gebied waarin de productie van biobased bouwmaterialen centraal staat. We identificeren mijlpalen die de professionalisering van de teelt op gang helpen.

- Om boeren op weg te helpen met nieuwe teelten (zoals lisdodde, olifantsgras, wilgen en riet) worden in het gebied twee proefboerderijen (elk 50 hectare) opgezet waar op grote schaal lisdodde, riet en wilg wordt geteeld. Hiervoor stellen de rijksoverheid en de provincie Zuid-Holland €10 miljoen subsidie beschikbaar waarmee de inrichting en exploitatie voor 20 jaar geborgd is. Om deze proefboerderijen wordt een leernetwerk opgebouwd (outgrowers scheme) met elk 20 boeren die op 1-5 hectare ook experimenteren met nieuwe teelten.

- De opgedane lessen en ervaringen van deze proefboerderij worden gedeeld in halfjaarlijkse kennissessies tussen verschillende partijen, waarna teelthandleidingen worden opgesteld en verspreid.

- Tegelijkertijd wordt er geëxperimenteerd met nieuwe machines die de oogst van lisdodde en riet efficiënter kunnen maken.

- Door deze proefboerderijen wordt het vestigingsklimaat voor verwerkende bedrijven aantrekkelijk doordat een

toestroom van uitgangsmateriaal gegarandeerd is. De opbrengsten van deze boerderijen worden gezamenlijk verwerkt door een gerenommeerde ketenpartij die na een aanbesteding geselecteerd is en een garantie krijgt rondom de levering van grondstoffen en afzet van eindproducten.

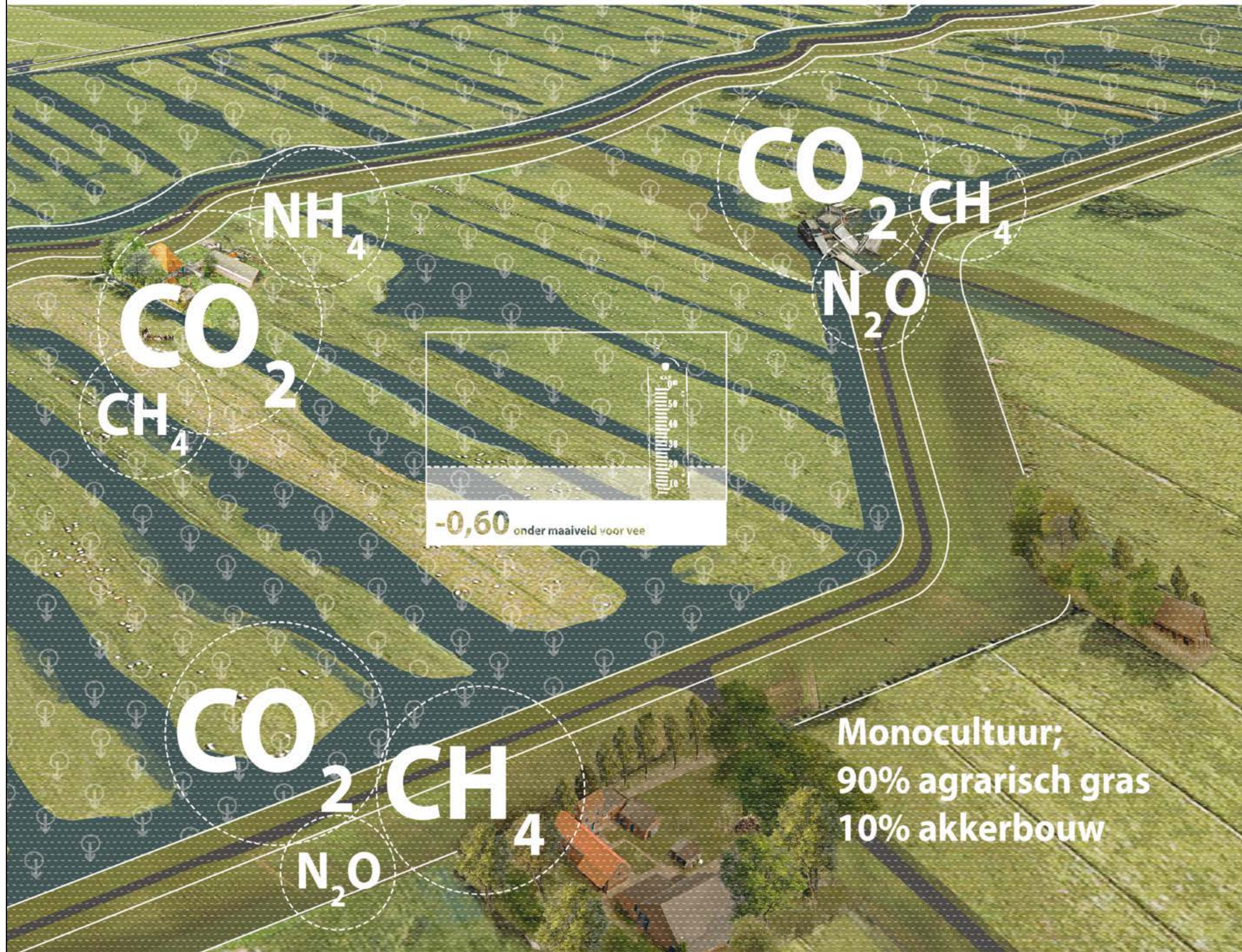
- Om de vraag verder te vergroten, wordt in aanbestedingen voor publieke gebouwen door het Rijksvastgoedbedrijf volop ingezet op isolatie uit biobased bouwmaterialen, wat de vraag naar biobased isolatielaatstijgen. Doorsuccesvolle voorbeeldprojecten wordt daarnaast meer bewustzijn gecreëerd over het gebruik van biobased bouwmaterialen, stijgt de vraag verder en daarmee ook de prijs die men bereid is te betalen voor biobased grondstoffen waardoor de business case versterkt wordt.

- Tegelijkertijd wordt een pilot gedaan waarbij boeren in de gebieden met de sterkste bodemdaling CO₂ certificaten kunnen aanvragen. In deze certificaten wordt rekening gehouden met de besparing van CO₂ uitstoot door het deels overschakelen van melkveehouderij naar een biobased teelt, inclusief de voorkomen uitstoot van de veenoxidatie door bodemdaling. Daarnaast wordt in de certificaten ook de koolstofvastlegging meegenomen die in de bouwmaterialen langjarig vast wordt gelegd. Deze certificaten realiseren een enorme plus op het verdienmodel waardoor het voor een grote groep boeren loont om over te schakelen.

- Hoewel er nu een positief saldo te behalen is met biobased teelten, maken boeren nog wel kosten in de omschakeling. De overgang naar biobased bouwen levert echter aanzienlijke maatschappelijke besparingen op. Nadat na vijf jaar onderzoek op de proefboerderij duidelijk is geworden dat de teelten op grote schaal geteeld kunnen worden, wordt er een subsidieregeling geopend om over te schakelen op teelten voor biobased bouwen. Deze subsidie wordt bekostigd uit middelen voor stikstof. Bovendien bespaart het kosten die gemoeid zouden gaan met infrastructurele herstelwerkzaamheden als gevolg van bodemdaling.

Dit ontwikkelperspectief is een illustratie van hoe het nemen van acties gericht op het ontwikkelen van de keten en markt voor biobased bouwmaterialen, het professionaliseren van de teelt en het belonen van maatschappelijke diensten kan leiden tot een goed verdienmodel. Zoals eerder benoemd zijn dergelijke acties noodzakelijk om een goed verdienmodel te creëren, welke benodigd is om boeren te bewegen deze gewassen voor de biobased industrie te gaan telen.

HUIDIG LANDSCHAP



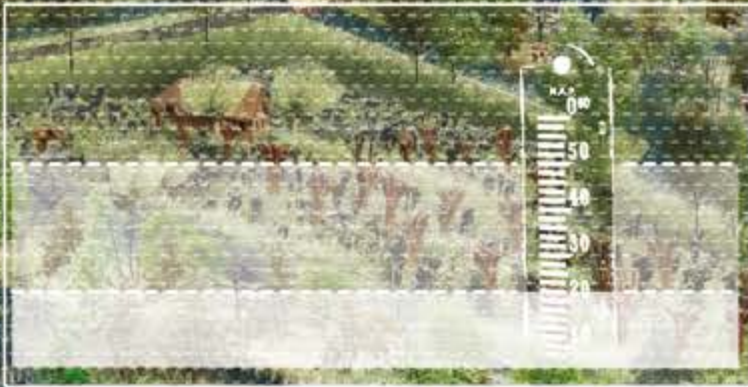
Het huidige gebruik van de landschappen rond Nieuwkoop zorgt voor een opeenstapeling aan problemen:

Door het kunstmatig laag houden van het waterpeil voor de landbouw oxideert het veen en **zakt de bodem**.

Het gebied kampt met een **zeer hoge uitstoot van broeikasgassen**. De hoge uitstoot wordt veroorzaakt door het proces van veenoxidatie (waarbij veel CO_2 , maar ook methaan en lachgas vrijkomt) en door het feit dat de veengronden voornamelijk voor veeteelt worden gebruikt (uitstoot ammoniak, methaan en lachgas). Ammoniakemissies uit mest en kunstmest zorgen bovendien voor **verruiging** van nabijgelegen **natuurgebieden**.

De op efficiëntie ingerichte **monocultuur** (90% agrarisch gras en 10% akkerbouw) heeft **nadelige effecten voor ecologie en bodem**. Het open, voornamelijk door Engels Raaigras gedomineerde, landschap biedt nauwelijks voedsel en schuil- of broedplaatsen voor dieren en insecten, waardoor er sprake is van een dalende biodiversiteit. Daarnaast zorgt toenemend gebruik van kunstmest op de akkerbouwgronden voor uitputting van de grond en een verslechterde bodemkwaliteit. Plantenziektes komen bovendien steeds vaker voor, als gevolg van het gebruik van pesticiden.

PRODUCTIEF LANDSCHAP



Verhoogd waterpeil in het nieuwe productieve landschap. Met kansrijke teelten worden milieuproblemen aangepakt.



Biobased producten geteeld

De nieuwe inrichting van het landschap pakt de huidige milieuproblemen aan en zorgt voor een kwaliteitsimpuls op vier niveaus:

PRODUCTIEF LANDSCHAP

Om bodemdaling tegen te gaan komen in het veenweidegebied teelten die bestand zijn tegen een hoge grondwaterstand. De bomen en gewassen leveren productiemateriaal voor de biobased bouwindustrie. In de **broekbossen (vochtig bos)** worden met name **snelgroeiende houtsoorten** als es, els en berk aangeplant. Deze kunnen (variërend per boomsoort) vanaf ongeveer 30 jaar na aanplant geoogst worden. Het hout kan gebruikt worden voor de productie van kruislaaghout (CLT), fineer-/schrijnwerk, spaanplaat en meubels.

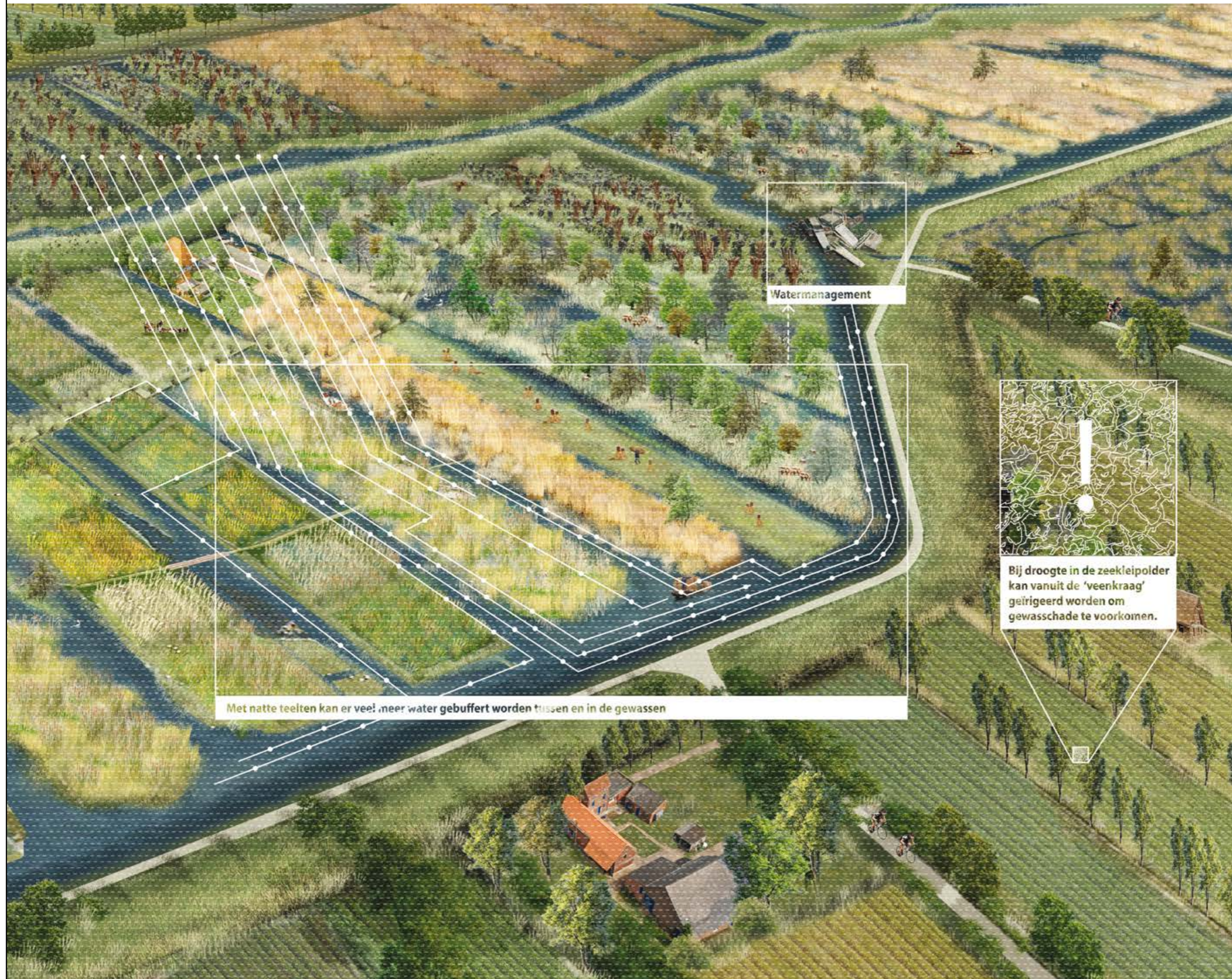
Op **grienden** worden **wilgen** aangeplant die elke 3 jaar kunnen worden geoogst. De wilgentakken leveren bindmateriaal en van geperste wilgenkorrels kan isolatiemateriaal worden gemaakt. Wilgenplantages zijn daarnaast zeer geschikt als uitloop voor kippen en kunnen dus eventueel gecombineerd worden met kippenhouderij. Andere delen van het veenweidegebied kennen een **paludicuur met riet-en lisdodde**. Lisdodde is een meerjarig gewas: er kan na aanplant meerdere keren van geoogst worden (naar verwachting >20 jaar). Lisdodde kan worden verwerkt tot isolatiemateriaal en plaatmateriaal (Typhaboard). Riet kan twee jaar na aanplant geoogst worden en is geschikt voor isolatie en dakbedekking.

Op de dieper gelegen kleigronden vind je **agrobosbouw**, waarbij bomenrijen (25%) worden afgewisseld met met stroken akkerbouw (75%). Ook hier worden **snelgroeiende houtsoorten** zoals populier, els, berk en es aangeplant voor de productie van Kruislaaghout (CLT), houtskeletbouw, fineer-/schrijnwerk en spaanplaat. De akkerbouw levert zowel **voedselgewassen** (aardappel, suikerbiet) als **biobased bouwmaterialen (hennep en vlas)**. Van de hennep kan isolatiemateriaal, kalkhennep of hennepbeton gemaakt worden. Vlas is voornamelijk geschikt voor isolatiemateriaal.

Het veenweidegebied kan met verschillende teelten en teeltsystemen worden ingericht en elke boer kan dus kiezen voor een eigen productiewijze. Variërend van bebost veen tot een meer open paludicuur. Op deze manier vervangen we niet de ene monocultuur met de andere en ontstaat een **divers mozaïeklandschap**.

Het productieve landschap fungeert bovendien als **kenniscentrum** over biobased teelten voor professionals, zoals boeren, ontwikkelaars en overheden. Want met niet een, maar meerdere proefboerderijen staat er nu een pilot van formaat. Een plek waar boeren zaden uitwisselen en waar kennis wordt opgedaan en gedeeld over opschaling, productiemethoden, opbrengsten enzovoort.

REGULEREND LANDSCHAP



REGULEREND LANDSCHAP

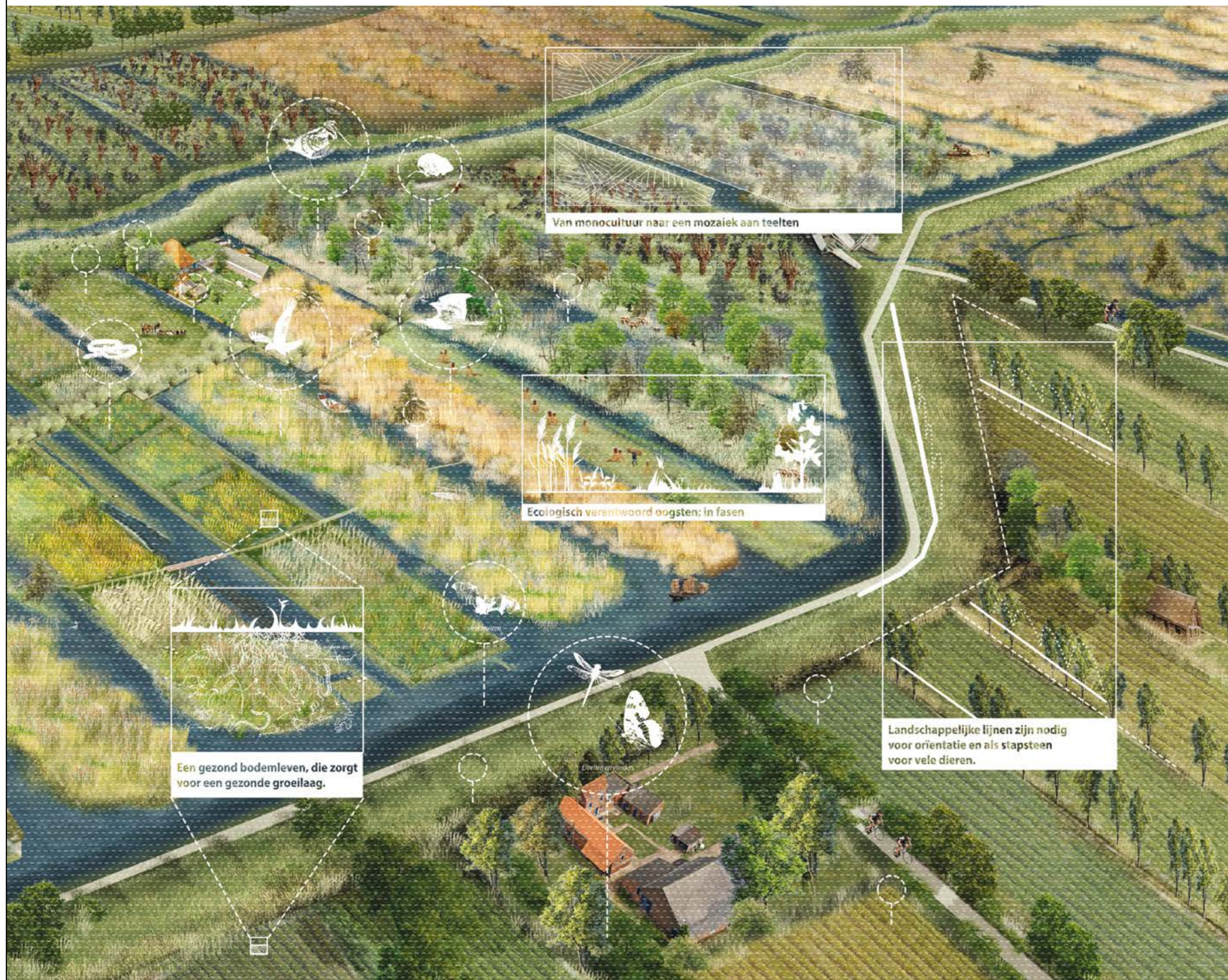
Dankzij de nieuwe inrichting ontstaat een regulerend landschap. Om bodemdaling en CO₂ uitstoot tegen te gaan wordt water niet langer afgepompt, maar juist vastgehouden in de veenkraag. De veenkraag kan zo als **waterbuffer** worden gebruikt, en bijvoorbeeld worden ingezet om verdroging van de lagergelegen kleipolders tegen te gaan.

Verder zorgt het vernatten van de bodem voor een **verbeterde waterhuishouding** en een **gezondere bodem**. Zo kan regenwater beter infiltreren, waardoor de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater wordt verbeterd. Daarnaast stelt een betere waterhuishouding het ecosysteem in staat om nutriënten uit grond en oppervlaktewater te filteren door biologische denitrificatie (omzetten nitraat in stikstof) en/of opname in organisch materiaal (levend, strooisel, humus en organische stof). Minder nutriënten in grond- en oppervlaktewater zorgen voor **minder eutrofiëring**.

Door de nieuwe inrichting **daalt** ook de **uitstoot van broeikasgassen** aanzienlijk. Zo gaat de nattere bodem oxidatie van het veen, en daarmee CO₂-uitstoot tegen. De afwezigheid van intensieve akkerbouw en veetelt zorgt daarnaast voor minder mest, kunstmest en uitstoot van methaan, ammoniak en lachgas. Tot slot zorgt een gezondere bodem- en plantenleven voor meer **koolstofopslag** en kan door de aanplant van nieuwe bos **stikstof** worden **vastgelegd**.

Bij droogte in de zeekleipolder kan vanuit de 'veenkraag' geïrrigeerd worden om gewasschade te voorkomen.

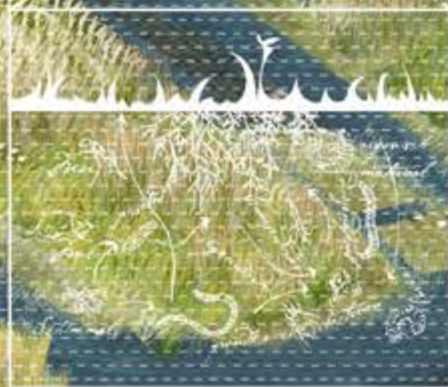
ECOLOGISCH LANDSCHAP



Van monocultuur naar een mozaiek aan teelten



Ecologisch verantwoord oogsten; in fasen



Een gezond bodemleven, die zorgt voor een gezonde groeilaag.



Landschappelijke lijnen zijn nodig voor oriëntatie en als stapsteen voor vele dieren.

ECOLOGISCH LANDSCHAP

De monocultuur wordt vervangen door een **mozaiek aan nieuwe teelten**. Door de nieuwe inrichting ontstaat een **gezond bodemleven** dat als basis dient voor een gezonde groeilaag.

De herintroductie van landschapselementen en de gelaagdheid in en diversiteit aan beplanting creëren **nieuwe habitats** voor **flora en fauna**. Met voedsel en schuil- of broedplaatsen voor allerlei dieren en insecten; van libellen, vlinders en vleermuizen, tot roerdompen, kiekendieven, woelmuizen en ringslangen. Een flinke boost voor de lokale biodiversiteit.

Om de **biodiversiteit** te verhogen worden in het bos **verschillende boomsoorten** aangeplant. Hierbij worden soorten met een gelijke groeitijd gelijktijdig geplant.

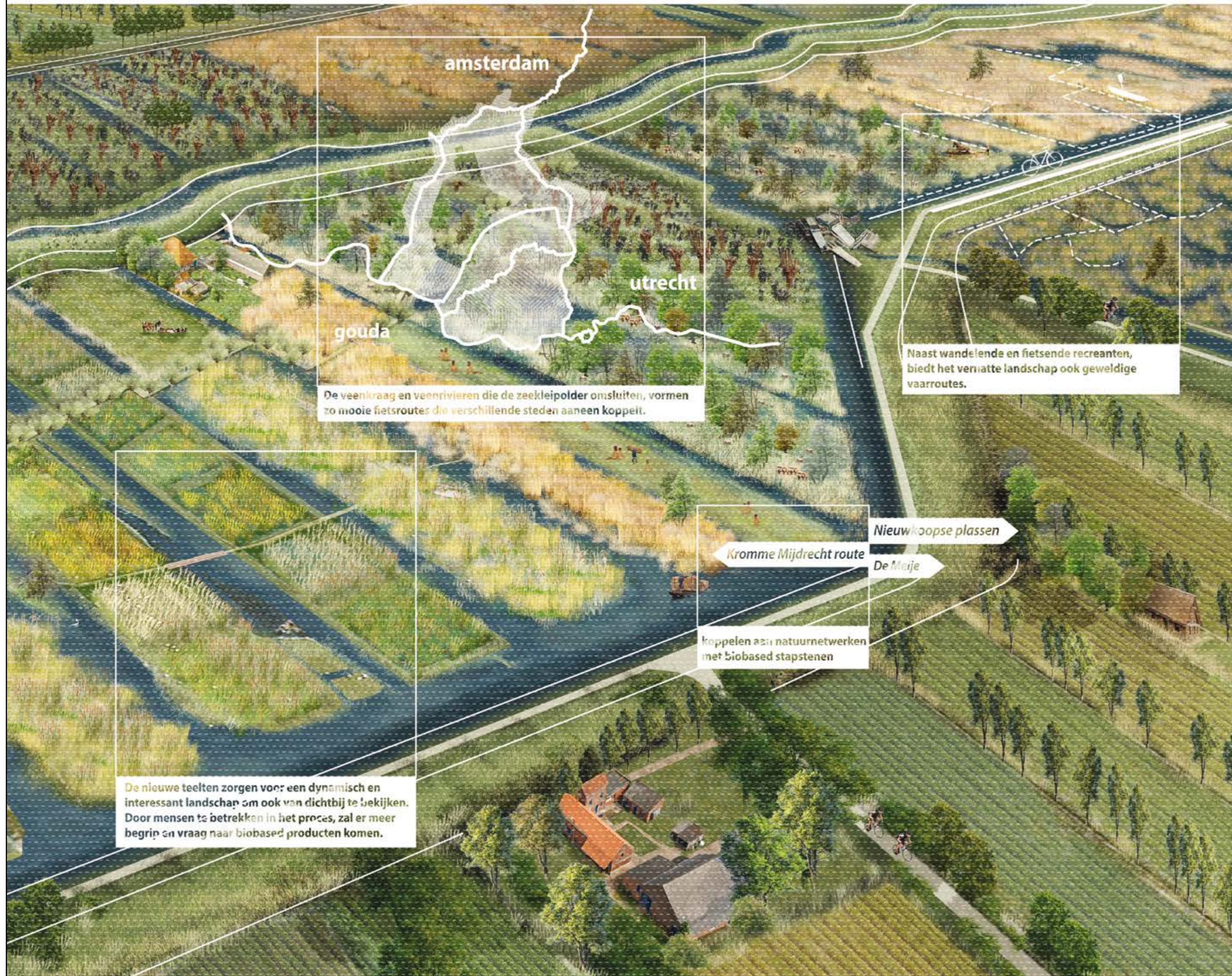
Voor de beplanting worden enkel **inheemse soorten** gebruikt. Groot voordeel hierbij is dat de bloei van verschillende inheemse soorten elkaar opvolgt, en er dus altijd wel iets te eten is voor bijen en vlinders. Belangrijk, want deze kleine diertjes staan natuurlijk aan de basis van de **bestuiving** van alle gewassen op het land.

Om kaalslag te voorkomen worden boomstroken gefaseerd aangeplant en gefaseerd geoogst. (**ecologisch verantwoord oogsten**).

Lijnelementen die het bouwland verbinden met natuurgebieden vormen een stapsteen voor verschillende dieren en fungeren als begeleidende lijnen voor bijvoorbeeld vleermuizen.

De veenkraag vormt bovendien een belangrijke nieuwe schakel in het **verbinden van omliggende natuurgebieden**, en maakt onderdeel uit van de ecologische hoofdstructuur in ons land. Zo draagt de nieuwe inrichting van het landschap bij aan de ontwikkeling van een **grootschaliger ecologisch netwerk**.

RECREATIEF LANDSCHAP



RECREATIEF LANDSCHAP

Dankzij de biobased teelten die samen een mozaiek op de veenkraag vormen ontstaat ook voor recreanten een dynamisch en interessant landschap.

Waar eerder grote delen van de landschappen rond Nieuwkoop prive of ontoegankelijk waren biedt het mozaieklanschap kansen om mooie recreatieve routes toe te voegen. Een afwisselend landschap waarin oude landschapselementen zijn teruggebracht en dat barst van de prachtige wandel- fiets en vaarroutes.

Een landschap dat omliggende natuurwerken aan elkaar koppelt, en dat over de gehele veenkraag een mooie fietsroute tussen verschillende steden vormt. Zo haakt de oude Hollandse waterlinie met zijn forten, bunkers en inundatievelden aan op het gebied. Door deze lijn herkenbaar te maken, worden het landschap en de historie beter leesbaar en zichtbaar.

Kortom, een sterk beleefbaar landschap waarin je als bezoeker de combinatie van alle lagen ook van dichtbij ervaart. Van productie, tot regulering, ecologie en recreatie.

Een landschap dat bezoekers bovendien ook een kijkje geeft in de toekomst van de Nederlandse landbouw. Noem het een etalage voor biobased producten en productiewijzen. Een plek waar proefboerderijen je in hun landwinkels laten proeven hoe de jam van het land smaakt en waar je spijkerbroeken van hennep koopt.



CONCLUSIE

We sluiten dit onderzoek af met een aantal conclusies. Waar staan we nu en wat heeft dit onderzoek opgeleverd? En even belangrijk: hoe nu verder? Hoe geven we een transitie naar biobased verbouwen vorm en hoe lang hebben we daarvoor nodig? En wat vraagt dit van overheden, boeren, de markt en de samenleving als geheel?

In dit onderzoek keken we naar de kansen voor de productie van biobased bouwmaterialen en de kwaliteitsimpuls die zo'n nieuwe invulling van het landschap kan opleveren. Dat deden we aan de hand een case study, met een focus op het gebied rond Nieuwkoop. Een gebied waar verschillende problemen samenkomen: bodemdaling door veenoxidatie, hoge uitstoot van broeikasgassen (door oxidatieproces en intensieve veeteelt) en een dalende biodiversiteit (door schaalvergroting en intensief gebruik). Gronden waar de milieuproblematiek zo ernstig is, dat het huidige productiesysteem op termijn geen levensvatbare toekomst meer heeft. Blind vooruit varen op dezelfde weg is hier niet realistisch.

De gewassen die we onderzochten kunnen worden ingezet voor de ruggengraat van de biobased bouwindustrie. Denk hierbij aan materiaal voor panelen, isolatie of dakbedekking. Daarnaast zijn het gewassen die ook voor ketenpartijen, met name verwerkers, interessant kunnen zijn. Daarbij onderzochten we gewassen waarvan nu al een redelijk volwassen keten bestaat (zoals vlas en hennep) en gewassen waarbij een (volwassen) keten nog ontbreekt, maar wel volop wordt onderzocht (zoals lisdodde of miscanthus). De case study laat een transitie zien die gericht is op productiviteit, maar die tegelijkertijd beter is afgestemd op de bodemkwaliteiten samenstelling in een gebied. We kozen dan ook voor teelten en teeltsystemen die echt kunnen bijdragen aan het oplossen van milieuproblematiek.

Het resultaat van dit onderzoek is een visie voor het gebied rond Nieuwkoop, waarin de mogelijkheden voor verschillende nieuwe teeltsystemen en (producerende) landschapselementen zijn uitgewerkt: welke teeltvorm past waar, welke problemen pak je ermee aan, wat zijn de ecologische voordelen, om welke gewassen gaat het en welke bouwmaterialen kunnen hiervan worden gemaakt? Deze transformatie levert een biodivers mozaïeklandschap zonder monocultuur op, en zorgt voor een kwaliteitsimpuls op verschillende niveaus: productief, regulerend, ecologisch en recreatief.

De introductie van nieuwe (natte) teelten, teeltsystemen en landschapselementen leveren (schone) biobased bouwmaterialen op. Belangrijk uitgangspunt hierbij is om niet de ene monocultuur te vervangen door de andere, maar om juist te komen tot een rijk en divers mozaïeklandschap. Zo kan de open monocultuur met Engels raaigras op

de veengronden worden ingeruild voor (deels) beboste percelen, maar ook voor paludicultuur waar op bijvoorbeeld riet of lisdodde wordt verbouwd. De monocultuur op de akkers en weilanden van de kleigronden wordt vervangen door agrobosbouw, waarbij stroken bomen worden afgewisseld met akkerbouw (voedsel, hennep, vlas). Verschillende proefboerderijen kunnen nu een pilot vormen voor de productie van biobased bouwmaterialen op grotere schaal, en kunnen fungeren als kenniscentrum voor professionals zoals boeren, overheden en ontwikkelaars.

Dankzij de nieuwe inrichting wordt water beter vastgehouden en ontstaat een regulerend landschap. Zo wordt het waterpeil in de veenkraag opgezet om bodemdaling en CO₂-uitstoot tegen te gaan. Een ingreep die er bovendien voor zorgt dat de veenkraag als waterbuffer kan worden gebruikt, en bijvoorbeeld kan worden ingezet tegen verdroging van de lagergelegen kleipolders. Verder zorgt de nieuwe inrichting voor veel minder uitstoot van broeikasgassen, omdat er geen sprake meer is van veenoxidatie en van minder veeteelt.

De monocultuur wordt vervangen door een mozaïek aan nieuwe teelten, en oude landschapselementen worden opnieuw geïntroduceerd. Hierdoor ontstaat een landschap dat rijk, gevarieerd en gelaagd in beplanting is. Deze diversiteit creëert nieuwe habitats voor flora en fauna.

De nieuw ingerichte veenkraag verbindt verschillende natuur-, cultuur -en recreatienetwerken. Daarnaast maakt het mozaïek van biobased teelten en landschapselementen de veenkraag tot een aantrekkelijk en interessant gebied voor wandelaars en fietsers. Een landschap dat bezoekers leert over de toekomst van de Nederlandse landbouw en de rol die biobased teelten daarin kunnen vervullen.

Uit dit onderzoek blijkt dat een transformatie naar een biobased productielandschap een goed alternatief kan zijn, maar daar is wel een flinke omslag in denken voor nodig. Zo concludeerden we dat het verbouwen van biobased bouw materiaal op dit moment voor boeren geen sluitend businessmodel oplevert. Een overstap die zij in de huidige omstandigheden dus ook niet uit zichzelf zullen maken. Het verbeteren van de business case voor het telen van gewassen voor de biobased bouwindustrie vraagt om het stimuleren van markt- en ketenontwikkeling. Boeren moeten kunnen rekenen op lagere instapkosten, een eerlijke (minimum)prijs en een afzetmarkt voor hun product. De overheid kan hierover bijvoorbeeld afspraken maken met de bouwsector en verwerkende industrieën. Ook kan de overheid

de markt- en ketenontwikkeling stimuleren door middel van beleid, wetgeving, onderzoek en het faciliteren van samenwerkingsverbanden.

Toch zal met enkel het verbouwen van biobased productie-materiaal uiteindelijk geen boer het hoofd boven water kunnen houden. Maar wat nu als zij hier niet alleen van afhankelijk zouden zijn? Waarom zouden we boeren niet ook belonen om zorg te dragen voor het landschap en klimaatdoelen? Dit onderzoek laat zien welke prijs we betalen voor het huidige landbouwgebruik. Want ook de rekening van bodemdaling, verzilting, de uitstoot van broeikasgassen en de verarming van ecologie krijgen we uiteindelijk gepresenteerd.

De aanvullende oplossing voor een sluitend biobased-verdienmodel ligt dan ook in het verwaarden van andere kwaliteiten en diensten. Denk aan recreatie en ecologie, maar vooral ook aan het belonen van ecosysteemdiensten zoals het bufferen van (schaars) zoetwater, het vastleggen van koolstof en het verminderen van de uitstoot van stikstof en broeikasgassen. Zo creëren we een nieuwe en duurzame vorm van landbouw waarbij een boer niet alleen biobased producten verbouwt, maar daarnaast ook 'klimaat- en/of waterboer' is. Dit onderzoek verkent een alternatief voor de landbouw dat bijdraagt aan de regeneratie van landbouwbodems: het verbouwen van biobased bouw materiaal. Een transformatie die kan bijdragen aan het oplossen van huidige milieuproblemen en die tegelijkertijd kan worden ingezet als krachtige impuls voor een schonere bouwindustrie. Een compleet andere benadering van de landbouw die zal vragen om een aangepaste rol voor overheden, boeren en alle andere partijen in de keten.

Een transitie die boeren overigens alleen met hulp van de overheid, de markt en de samenleving als geheel kunnen realiseren. Overheden hebben hierin echter wel een belangrijke aanjagende rol en zijn hierin als eerste aan zet, door stevig beleid te maken dat echt aansluit op de ambities voor het halen van de klimaatdoelen en

door te bepalen welke sturingsmechanismen hiervoor kunnen worden ingezet. Het onlangs gepresenteerde regeerakkoord stemt in dit opzicht alvast hoopvol: "We willen onze unieke natuur beschermen, het verlies van biodiversiteit herstellen en perspectief bieden aan de agrarische sector." Het kabinet kiest daarbij voor een brede, gebiedsgerichte aanpak die zich "niet alleen richt op stikstof, maar ook op de (Europese) normen en opgaven van de waterkwaliteit, bodem, klimaat en biodiversiteit." Een aanpak gestoeld op 'langjarig, voorspelbaar en coherent beleid' en met een transitiefonds van 25 miljard euro. Doel is een 'transitie naar kringlooplandbouw met een goed verdienmodel'.

Het kabinet wil nieuwe verdienmodellen, zoals biobased bouwmaterialen, carbon credits en stikstofbinding, stimuleren. Daarnaast wil het 'met langjarige overeenkomsten en een passende vergoeding' de mogelijkheden van (agrarisch) natuur- en landschapsbeheer vergroten. Daarbij wordt een tussenvorm van natuur- en landbouwgrond gecreëerd: landschapsgrond. Verder belooft het kabinet dat de overheid, samen met ketenpartijen en de Autoriteit Consument en Markt, bindende afspraken zal maken om de positie van de boer in de keten te versterken. Het kabinet verwacht daarbij 'een niet-vrijblijvende bijdrage van banken, toeleveranciers, de verwerkende industrie en de 'retail'.

Ambitie genoeg dus, maar hoe deze zal worden vormgegeven en vertaald naar daadkrachtig beleid maken de kabinetsplannen nog niet helemaal duidelijk. In dit onderzoek deden we daarom alvast een schot voor de boeg met een aantal aanbevelingen over sturingsmechanismen die door Rijk en provincie kunnen worden ingezet om de productie van biobased bouw materiaal te stimuleren. Zodat een biobased business model kan ontstaan dat rendabel is voor boeren, bijdraagt aan een schonere bouwindustrie én het oplossen van ernstige milieuproblematiek. Voor een gezondere bodem en landschap, ook in de toekomst.

COLOFON

Augustus 2022	Amsterdam
Opdrachtgever:	Provincie Zuid-Holland Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Ontwerpteam:	BOOM Landscape, Amsterdam: Philomene van der Vliet, Jan Maas, Max Daalhuizen, Augusto Rodrigues, Stephanie Albicher De Natuurverdubbelers, Amsterdam: Daan Jochem Groot, Merlissa Diele, Stijn Wijdekop
Projectteam:	Joke Schalk, Provincie Zuid-Holland Jeroen van Schaick, Provincie Zuid-Holland Gert-Willem van Mourik, Provincie Zuid-Holland Miquel de Jonge, Provincie Zuid-Holland Jan Strijker, Provincie Zuid-Holland Isolde Somsen, Provincie Zuid-Holland Charlotte Ros, Provincie Zuid-Holland Olev Koop, Provincie Zuid-Holland Arjan van de Lindeloof, Provincie Zuid-Holland
Werkgroep biobased (ver-)bouwen:	Hanna Lára Palsdóttir, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties David Van Zelm Van Eldik, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties Ingwer Walsweer, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties Ineke Lemmen, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties Jelle Buikema, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties Diana Balster, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties Peter van Capellen, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties Matthijs van Huijgevoort, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Zef Starmans, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Peter Rijntjes, Naturalis Mieke Oostra, Hogeschool Utrecht Harry Koenders Staatsbosbeheer Ron Oorschot, TNO Melanie Koning, Provincie Flevoland Angelique Hoek, Provincie Flevoland Shera van den Wittenboer, CRa Rienke Groot, CRa Michiel van Dongen, Provincie Utrecht

Auteursrecht: BOOM Landscape

Deze publicatie mag onbewerkt in zijn geheel zonder toestemming in print worden gereproduceerd. Niets uit deze publicatie mag deels of in delen zonder schriftelijke toestemming van BOOM Landscape op welke manier dan ook worden gebruikt, gereproduceerd of (digitaal) gepubliceerd.

BOOM

L A N D S C A P E

BOOM Landscape
KSNM-Laan 293
1019 LE Amsterdam
info@boomlandscape.nl
+31 20 2357404



De Natuurverdubbelers

De Natuurverdubbelers
Prins Hendrikkade 25-1
1012 TM Amsterdam
info@natuurverdubbelers.nl
+31 20 2619419