



# Handreiking

## Biobased (ver)bouwen

naar een landschap met biobased bouwmaterialen

**MOOI** NL

Perspectief voor  
landbouw en  
natuur

07-12-2023

Ruimtelijke  
kwaliteit in  
handelings-  
perspectief



<b>Voorwoord</b>	4
<b>Inleiding</b>	7
<b>Managementsamenvatting</b>	8
<b>Deel 1: Urgentie</b>	11
1. Bouwen aan een toekomstbestendig landschap	12
2. Wanneer zijn biobased gewassen interessant?	16
3. Doelstellingen Biobased (ver)bouwen	18
4. Voordelen Biobased (ver)bouwen	22
5. Wat is ruimtelijke kwaliteit?	30
6. Leidende principes voor landschapskwaliteit	32
<b>Deel 2: Handelingsperspectief</b>	37
7. Teelten afgestemd op landschapstype	38
8. Introductie van de teeltsystemen	40
9. Teeltsystemen van de veenlandschappen	42
10. Teeltsystemen van de zeeklei- en polderlandschappen	56
11. Teeltsystemen van het rivierengebied	74
12. Teeltsystemen van de zandlandschappen	94
13. Teeltsystemen van de stadsranden	118
14. Overzicht van de biobased gewassen	130
15. Ruimtelijke bouwstenen in doorsnedes	142
16. Inrichtingsconcepten	191
17. Instrumentarium	221
<b>Deel 3: Ontwerpend onderzoek</b>	231
<b>Appendix</b>	271
Bijlage 1. Instrumtenbibliotheek	272
Bijlage 2. Begrippenlijst perspectief Landbouw en Natuur	288
<b>Colofon</b>	290

# Voorwoord

---

Voor u ligt de handreiking Biobased (ver)bouwen. Deze handreiking maakt onderdeel uit van een set van 8 handreikingen Mooi Nederland, bedoeld om concrete handelingsperspectieven aan te reiken voor het werken aan ruimtelijke opgaven op concrete plekken, van binnenstad tot buitengebied.

Het initiatief voor het maken van deze handreiking komt voort uit het programma Mooi Nederland. Het programma is in de zomer 2022 van start gegaan onder aanvoering van de Minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening. Het programma heeft de ambitie om meer aandacht te vestigen op het belang van ruimtelijke kwaliteit bij de toekomstige inrichting van ons land. Inzet van het programma is het werken aan aangename leefomgevingen: concrete plekken waar het prettig verblijven is (belevingswaarde), plekken die onze natuur en aarde niet uitput, maar voedt en beschermt (toekomstwaarde) en waar we het landschap doelmatig hebben ingericht, zodat verschillende functies elkaar versterken (gebruikswaarde). Kortom plekken die bij elkaar opgeteld leiden tot een mooier Nederland, nu en in de toekomst.

In de praktijk zien we dat dit geen eenvoudige opdracht is. De ruimte in ons land is schaars en grote trends als klimaatverandering en demografie stellen ons voor de opgave om ingrepen te doen die impact hebben op de leefomgeving, zoals het bouwen van meer nieuwe woningen, het vinden van nieuwe locaties voor het opwekken van energie of het geven van ruimte aan de circulaire economie. Deze opgave knelt wel eens met het belang van een kwalitatief hoogwaardige leefomgeving. We zien in toenemende mate strijd om de schaarse ruimte: waar moeten we windmolens plaatsen en hoe gaan we om met het inpassen van grootschalige distributiebedrijven? Om de kwaliteit van de leefomgeving op orde te houden, maar tegelijk wel ruimte te geven aan nieuwe ontwikkelingen, zijn keuzes en regie nodig. Niet elke ontwikkeling past overal. We zullen moeten kiezen en werken aan slimme combinaties en oplossingen. De Minister voor VRO heeft om deze reden de ambitie uitgesproken een nieuwe Nota Ruimte te maken. Een nota waarin deze structurerende keuzes gemaakt worden en slimme oplossingen worden aangereikt. Dit vanuit een brede integrale blik op de verwachte opgaven van de toekomst van ons land en het gewenste effect daarvan op de ruimte.

Het programma Mooi Nederland levert concrete bouwstenen aan voor deze nieuwe Nota Ruimte, met name vanuit het perspectief van

ruimtelijke kwaliteit. Bouwstenen die in de vorm van concrete adviezen vaak ook meteen toepasbaar zijn in de uitvoeringspraktijk van vandaag. Het programma werkt op twee niveaus aan een uitwerking. Op het niveau van heel Nederland worden wenkende toekomstperspectieven geschetst met integrale toekomstbeelden voor 2030, 2050 en 2100. Op het niveau van de gebieden ontwikkelen we concrete inrichtingsconcepten voor een aantal prioritaire thema's en tonen we beschikbare instrumenten voor de realisatie daarvan. De handreikingen zijn opgesteld door brede coalities van organisaties, direct betrokken bij de problematiek die geadresseerd wordt en bedoeld voor de coördinerende partijen in gebieden, zoals provincies, gemeenten en gebiedscoöperaties.

De adviezen in de handreikingen zijn opgesteld, met behulp van de methode van ontwerpend onderzoek. Bij elke handreiking is een ontwerp bureau gevraagd het voortouw te nemen, en hebben de alliantiepartners meegedacht om de uitkomsten goed aan te laten sluiten op de praktijk. In de handreikingen is inspiratie ontleend aan samenwerking met studiegebieden. De handreikingen geven op deze manier een grote rijkdom aan inzichten, die makkelijk toe te passen zijn in concrete gebiedsprocessen of ontwikkelingen. De handreikingen werken als een goed kookboek, waarbij geldt dat als de recepten nauwgezet gevolgd worden zij de gebruikers in staat stellen overheerlijke maaltijden te serveren met veel kwaliteit. Natuurlijk staat het een ieder vrij om van de recepten af te wijken als initiatiefnemers op basis van de eigen specifieke lokale omstandigheden en inzichten tot betere resultaten kunnen komen. De handreikingen zijn daarmee geen blauwdruk. Niettemin geven zij wel een houvast hoe op specifieke locaties in het land een echt Mooi Nederland voor een ieder in het verschiet ligt.

Hopelijk helpen de adviezen uit deze handreiking u verder, en bieden ze voldoende houvast om met partners uw gebied te ontwikkelen met meer ruimtelijke kwaliteit. Voor vragen of adviezen kunt u zich wenden tot de collega's van het programmateam Mooi Nederland. U vindt hun gegevens op de website: <http://mooinederland.nu>

Succes met uw bijdrage aan een Mooi Nederland

Gido ten Dolle  
Team Mooi Nederland



## Inleiding

Het thema Biobased (ver)bouwen is één van de drie thema's binnen het Mooi Nederland perspectief Landbouw & Natuur. Deze handreiking is bedoeld voor overheden en maatschappelijke partners en grondeigenaren, die biobased verbouwen onderdeel willen maken van hun (gebieds)transitie. Bij de implementatie en het testen van de handreiking sluiten we aan bij de uitvoering van de Nationale Aanpak Biobased Bouwen. Binnen deze aanpak is de ambitie om 50.000 hectaren biobased bouwmaterialen te telen tot 2030.

Met een brede alliantie van partners zijn de afgelopen jaren ontwerpende onderzoeken uitgevoerd naar de kansen voor biobased (ver)bouwen op klei- en veengrond en in de standsrand. In 2023 zijn deze studies vertaald naar deze Mooi Nederland handreiking. De handreiking is zo opgesteld dat deze zo goed mogelijk aansluit bij de urgenties in een gebied. De inrichtingsconcepten zijn gestructureerd naar grondsoort en naar economisch profiel. Ze bieden inspiratie, geen pasklare oplossingen. De voorgestelde bouwstenen zijn een combinatie van teeltsystemen die technisch en financieel al uitvoerig getest en uitontwikkeld zijn en teeltsystemen die nog volop in de experimentele fase zitten. Dit laatste type bouwstenen biedt echter voldoende potentiële meerwaarde dat het interessant is gebiedsgericht te onderzoeken op welke wijze ze onderdeel kunnen worden van innovatieve teeltplannen.

De opgaven voor de energietransitie, klimaatadaptatie, recreatie en toerisme hebben veel ruimte nodig in het landelijk gebied. Een mogelijke kansrijke ontwikkeling is een verschuiving naar een circulaire, biobased productie van grondstoffen, bouwmaterialen en voedsel voor regionaal (her)gebruik. Deze opgaven houden sterk verband met de verduurzamingsopgave van de gebouwde omgeving.

Het kabinet omarmt dit idee en heeft het uitgewerkt in de Nationale Aanpak Biobased Bouwen. Daarin is budget uit het Klimaatfonds (€200mln) vrijgemaakt om biobased (ver)bouwen te stimuleren. De uitvoering van deze aanpak is in handen van Building Balance. Een samenwerkingsverband dat ketens "van land tot pand" opzet en daarmee een nieuwe bouwcultuur in Nederland introduceert en bijdraagt aan nieuw toekomstperspectief voor het landelijk gebied. Het is de bedoeling dat de teelt van vezelgewassen zorgt voor meer biodiversiteit, meer

bodem- en waterkwaliteit en meer ruimtelijke kwaliteit. Het vervangen van de ene monocultuur door de andere monocultuur past niet in dat beeld. Daarom wordt bij de ketenvorming ingezet op natuurinclusieve, regeneratieve teelt van gewassen, bijvoorbeeld via strokenteelt.

Vanuit het programma Mooi Nederland zien we Biobased (ver)bouwen als kans voor een duurzame transitie van het land maar ook als een nieuw verhaal en perspectief voor huidige en komende generaties. Door een combinatie van opgaven te accommoderen in nieuwe ruimtelijke en bedrijfsmatige concepten, en door het wegnemen van barrières door overheden, zou biobased verbouwen in de nabije toekomst een welkome aanvulling op het landgebruik kunnen worden.

Een landschap met daarin ruimte voor biobased teelten brengt nieuwe landschappelijke elementen in een gebied en kan via de juiste keuze en toepassing van teeltsystemen én via zorgvuldig ontwerp de ruimtelijke kwaliteit vergroten. Door de keuze van het teeltsysteem aan te laten sluiten op de kenmerken en uitdagingen van een gebied, kunnen kansen voor andere opgaven zoals klimaat, stikstof, bodem en water meegenomen worden. De handreiking biedt landschappelijke strategieën om de ruimtelijke kwaliteit van gebieden te vergroten. Zo kunnen nieuwe teelten ingezet worden op die gronden waar het huidige landschap kwalitatief verbeterd moet worden of waar het huidige productiesysteem eindig is. Zo streven we ernaar dat de productie van biobased bouwmaterialen ook tot toekomstbestendige landschappen leidt.

Met deze handreiking laten we, op basis van de eerdere gebiedsstudies, voor verschillende landschappen toekomstbestendige inrichtingsconcepten voor biobased bouwmaterialen zien. De inrichtingsconcepten en bouwstenen worden ondersteund door beschikbaar instrumentarium. De instrumenten zijn beperkt tot een opsomming. Nadere uitleg over deze instrumenten is terug te vinden in de instrumentenbibliotheek (bijlage 1). Deze set aan inrichtingsconcepten is relevant voor andere gebieden en landschappen in heel Nederland die met vergelijkbare opgaven en vragen leven. De inrichtingsconcepten maken per landschapstype zichtbaar hoe de teelt van biobased bouwmaterialen haalbaar, betaalbaar en landschappelijk aantrekkelijk kan zijn of worden. Zo dragen we bij aan nieuw perspectief voor boeren en andere grondeigenaren.

# Managementsamenvatting

Schoon bouwen heeft de toekomst. De Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB) werkt daarom aan het versneld opschalen van gebruik van biograndstoffen in de bouw. Het doel van deze aanpak is om bij te dragen aan nationale doelstellingen op gebied van CO<sub>2</sub>-reductie, stikstofreductie, circulaire economie, natuur- en biodiversiteitsherstel en ruimtelijke kwaliteit. Hiermee wil de landelijke overheid de nu nog gangbare fossiele bouwpraktijk naar een duurzame en biobased bouwpraktijk stimuleren. Na 2030 zullen de biobased ketens die opgezet worden zelfstandig moeten kunnen functioneren. De handreiking is bedoeld om boeren en landgebruikers te inspireren; het gaat in de handreiking om een toekomstgericht handelingsperspectief met oogstbare landschappen en ruimtelijke kwaliteit als resultaat.

De huidige Nederlandse landbouwpraktijk loopt tegen serieuze grenzen aan. Het gevolg van bijvoorbeeld CO<sub>2</sub>-uitstoot, ammoniakemissies, nutriëntenuitspoeling en de impact daarvan op biodiversiteit. Om ons landschap gezond en leefbaar te houden en te kunnen voldoen aan Europese richtlijnen voor klimaat, water en biodiversiteit, is een systeemverandering naar een natuurinclusieve sector nodig. Daarnaast kampen we in Nederland, en wereldwijd, met een sterk vervuilende bouwsector. Ook hier is een transitie nodig om de klimaatdoelen en circulaire doelen te halen.

Het opschalingsprogramma van de nationale overheid op biobased bouwen (NABB) heeft veel raakvlakken met andere maatschappelijke opgaven en programma's. Biobased materialen lenen zich onder andere voor verschillende toepassingen in gebouwen en infrastructurele bouwwerken. Het verbouwen van biobased gewassen voor de bouw biedt **kansen voor de aanpak van belangrijke opgaven rond klimaat, stikstof, bodem en water**. Zo kunnen nieuwe teelten bijvoorbeeld worden ingezet op die gronden waar het huidig productiesysteem eindig is.

Daarnaast kunnen nieuwe biobased teelten ook bijdragen aan het verbeteren van de landschappelijke kwaliteit. Het beleidsprogramma Mooi Nederland stelt ruimtelijke kwaliteit centraal in de aanpak van maatschappelijke opgaven op korte én lange termijn. Om gelijk met de transitie naar biobased (ver)bouwen ook **ruimtelijke kwaliteit** te realiseren is vanuit Mooi Nederland deze handreiking "Biobased (ver)bouwen" opgesteld. Een gebiedsgericht perspectief dat als een gids kan dienen

voor verschillende stakeholders, zoals boeren, overheden of natuurbeheerorganisaties.

Deze handreiking laat zien hoe de productie van biobased bouw materiaal kan bijdragen aan het verbeteren van de landschappelijke kwaliteit in ons land, terwijl tegelijkertijd belangrijke milieu- en klimaatopgaven worden aangepakt. Hierbij maakten we een onderverdeling naar de meest voorkomende grondtypen in Nederland: **veen, klei en zand**.

De handreiking begint met een **overzicht van de voordelen die het telen van biobased gewassen opleveren voor bodem, klimaat, water, landschap en ecologie**. Belangrijke opgaves die moeten worden aangepakt wanneer we onze landschappen leefbaar en gezond willen houden, en waar bovendien bindende afspraken over bestaan met Europa. Zo moeten we voldoen aan de afspraken die zijn gemaakt in het Klimaatakkoord (reductie broeikasgassen 55%), de Kaderrichtlijn Water (voldoende schoon en gezond water tegen 2027) en de Vogel -en Habitatrichtlijn (bescherming van soorten en beschermingszones/ Natura 2000 gericht op behoud biodiversiteit). Door de keuze van gewassen af te stemmen op het bodem- en watersysteem van een plek, zullen we ook makkelijker aan deze voorwaarden kunnen voldoen.

Hoe realiseer je een kwaliteitsimpuls voor het landschap? Hiervoor kijkt deze handreiking eerst per bodem welke opgaven er spelen en welke landschapskarakteristieken bij een plek horen. Op basis hiervan wordt **per bodemtype een overzicht van teeltsystemen opgesteld**.

Welke teeltsysteem past op welke grond en aan welke ruimtelijke voorwaarden moet worden voldaan? Wat zijn de kansen, knelpunten van een teeltsysteem? Welke ecosysteemdiensten levert een teeltsysteem naast productie? En wat leveren de producten concreet op, ofwel: welke bouwmaterialen kunnen ervan worden gemaakt?

Om een kwaliteitsimpuls voor het landschap te kunnen realiseren is het van belang dat niet de ene monocultuur wordt vervangen door de andere. Het een-op-een vervangen van vele hectares koeweide voor lisdoddevelden zal ten slotte weinig aan ruimtelijke kwaliteit opleveren. We stelden daarom per grondsoort een aantal **ruimtelijke bouwstenen** op. Een beschrijving van te oogsten landschapselementen die kunnen worden ingezet bij het maken van een kleinschalig landschap dat rijk en gevarieerd is. Denk hierbij voor veenbodems bijvoorbeeld aan een mix van paludicultuur, houtwallen, bufferoevers en grienden.

Met behulp van deze bouwstenen/landschapselementen maakten we vervolgens **negen inrichtingsconcepten**. Elke van deze composities heeft zijn eigen bodemtype en economisch profiel, en vormt een samenhangende set van bouwstenen op gebiedsniveau. Van woonlandschappen tot productielandschappen, van hoog- tot laagproductief, en gecombineerd met functies zoals recreatie en waterberging.

Deze handreiking biedt daarnaast ook **de instrumenten** die nodig zijn om biobased verbouwen daadwerkelijk uit te kunnen voeren. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de benodigde kennis voor het opzetten van de keten en aan juridische- en compensatiemaatregelen. Dit instrumentarium is opgenomen in twee delen; een algemeen hoofdstuk (h. 17) en een hoofdstuk (h. 15) waar de instrumenten gekoppeld zijn aan bouwstenen. De instrumenten die daar zijn benoemd, worden nader toegelicht in de instrumentenbibliotheek ([bijlage 1](#)). Het instrumentarium werd opgesteld door de adviseurs van Rho en Eelerwoude.

Na het instrumentarium bespreken we drie **case studies** waarin werd gekeken naar de kansen voor de productie van biobased bouw materiaal in de stadsranden van Utrecht, een Zuid-Hollands veenweidegebied en een akkerbouwgebied op kleigrond in de Noordoostpolder. BOOM Landscape en de Natuurverdubbelers maakten deze case studies in opdracht van het College van Rijksadviseurs. Een onderzoek waarbij rekenen en tekenen nadrukkelijk werden gekoppeld. BOOM Landscape maakte landschappelijke analyses en verschillende wervende perspectieven met kansen en mogelijkheden voor een biobased productielandschap, waaraan de Natuurverdubbelers vervolgens konden rekenen. Dit deden zij aan de hand van een speciaal voor dit onderzoek ontwikkelde tool. Er werd gerekend aan het verdienmodel van de boer (de business case) en het maatschappelijk rendement (de value case).



# Deel 1: Urgenties

*Ruimtelijke kwaliteit is de synergie tussen de gebruikswaarde, de belevingswaarde en de toekomstwaarde van een gebied.*

# 1. Bouwen aan een toekomstbestendig landschap

Of het nu gaat om de woningbouwopgave, de stikstofcrisis, Co<sub>2</sub>-uitstoot, bodemdaling of vermindering van de biodiversiteit. Nederland staat voor een aantal serieuze uitdagingen. Het verbouwen van biobased gewassen biedt een geweldige kans om deze opgaven aan elkaar te verbinden.

Biobased bouwmaterialen zijn bouwmaterialen gemaakt van dierlijk materiaal of van schimmels, planten, bacteriën die ecologisch verantwoord geteeld, geoogst, gebruikt en hergebruikt worden. In deze handreiking ligt de focus op plantmateriaal. We maken het onderscheid tussen bomen, meerjarige vezelgewassen en enkeljarige vezelgewassen. Van bomen kunnen materialen gemaakt worden als constructiehout, fineerwerk en vloeren, en van vezelgewassen worden producten gemaakt als isolatiemateriaal, geperste platen en vezelblokken.

Een integrale aanpak voor het verbouwen van biobased bouwmaterialen genereert meekoppelkansen op het gebied van klimaat, biodiversiteit, bodemverbetering, stikstofreductie, waterproblematiek en recreatie. Met als doel een gelaagd en gezond landschap dat rijk en gevarieerd is. De diversiteit creëert daarbij nieuwe habitats voor flora en fauna. Een transformatie die tegelijkertijd de ruimtelijke kwaliteit van onze landschappen kan verbeteren, en die daarnaast ook nog eens kan bijdragen aan een schonere en circulaire bouwindustrie.

Deze handreiking 'Biobased (ver)bouwen' laat zien hoe de productie van gewassen voor biobased bouwmaterialen, recreatie, ecologie en ecosysteemdiensten samen kunnen gaan. In landschappen waar ruimtelijke kwaliteit weer centraal komt te staan en waarin bodem- en watersysteem sturend zijn.

## Landschap in ontwikkeling

Het Nederlandse landschap wordt gevormd door de mensen die erin werken: de boer, natuurbeheerorganisaties en de waterschappen. Met name in de laatste 80 jaar is het werkveld van deze ondernemers radicaal veranderd.

Voor die tijd vond je op de zandgronden bijvoorbeeld een potstalsysteem met kampen op de heidegronden, drieslagstelsels op klei en paludiculturen of grienden op veen. Landbouwsystemen die zich gedurende de eeuwen hadden ontwikkeld, afgestemd op de bodem- en watersystemen en technische vereisten van toen.

Onze tradities van water- en bodemgestuurde landbouw raakten in de loop der tijd echter doorsneden door grote ontwikkelingen, zoals de ruilverkaveling en de opkomst van kunstmest en de gewasbeschermingsmiddelenindustrie. Ontwikkelingen die zorgden voor een efficiëntieslag, exportgroei en toename van productie. Maar tegelijkertijd werd onze landbouw hierdoor ook losgezongen van ons bodem- en watersysteem (waarmee we het natuurlijk systeem impliciet hebben uitgeschakeld).

## Landschapsvormende elementen verdwenen

Gaandeweg zijn we hierbij veel van onze landschapsvormende elementen kwijtgeraakt. Denk hierbij aan houtwallen, hakhoutbosjes, loofbossen, grienden, biezenvelden, bufferoevers en gaarden. Elementen die op zichzelf ook een functie hebben als natuurlijke plaagbestrijding, voor schaduw en bij het vasthouden en bufferen van regenwater etc. Ook als bouwgewas werden ze steeds minder interessant, als gevolg van toenemende buitenlandse concurrentie van bijvoorbeeld de fineerindustrie uit China of de grenenindustrie uit Scandinavië.

## Naar een bodem- en watersturende landbouw

De efficiëntie en productiecapaciteit geven weinig stimulans of prikkels om ons landbouwsysteem beter aan te laten sluiten op ons bodem- en het watersysteem. Hoe brengen we het landbouwsysteem en bodem- en watersysteem weer dicht bij elkaar?

Dat kan door landschapsvormende krachten weer opnieuw aan het werk zetten. Krachten die we bedienen met landschapsbouw zoals agroforestry, het inplanten van singels, houtwallen, bufferoevers of strokenteelt en inmixen van vezelgewassen die geen gewasbeschermingsmiddelen of kunstmest nodig hebben. Hiermee kunnen we bijdragen aan de kwaliteit van de bodem en het watersysteem. Een natuurlijk alternatief bij bijvoorbeeld het bestrijden van plagen, tegengaan van droogte en terugbrengen van organisch materiaal in de bodem. Daarnaast levert deze positieve wisselwerking tussen mens en natuur een rijk en divers landschap en ecosysteem op.



*Veranderingen in de landbouw dwingen boeren uit te zien naar nieuwe verdienmodellen*

Beeld: Agro&Chemie, <https://www.agro-chemie.nl/nieuws/hempflax-lanceert-divisie-biobased-bouwmaterialen/>

Zonder kanttekeningen is het telen van biobased bouw materiaal overigens niet. Zo is het een concurrent in de strijd om schaarse landbouwgronden. Daarnaast geldt voor veel biobased teelten dat zij zich nog in de experimentele fase bevinden.

#### **Niet terug in de tijd**

Doel is om in de landbouw zowel bedrijfseconomische als ecologische systemen weer kloppend te maken. Dat betekent overigens niet dat we weer terug moeten naar oude historiserende landschapssystemen van vroeger. Ons landschap is immers niet meer hetzelfde als 80 jaar geleden en daarmee zijn ook onze vraagstukken veranderd. Daar horen dus ook andere teelten, landschapselementen en vormen bij.

#### **Waar en in welke mate kan biobased verbouwen een oplossing bieden?**

Deze handreiking is geen pleidooi om alle boeren in Nederland nu richting het verbouwen van biobased gewassen te dwingen. Maar voor gronden waar kwesties zoals bijvoorbeeld verdroging, verzilting of bodemdaling nu al voor grote problemen, beperkingen en teruglopende oogsten zorgen, kan het verbouwen van biobased gewassen een oplossing bieden. Daarnaast kan het verbouwen van biobased gewassen, zeker op de korte termijn, vooral een goede aanvulling zijn naast bijvoorbeeld het verbouwen van voedsel.

#### **Samen aan zet**

De transitie naar een toekomstbestendig landelijk gebied vraagt om samenwerking. De vormgevende krachten van ons landschap zijn de boeren, het waterschap en grote natuurbeheerorganisaties zoals Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten. Overheden hebben een belangrijke rol als faciliterende partij op de achtergrond. Deze partijen zijn de komende jaren dan ook samen aan zet.

Daarnaast zijn ook bijzondere vormgevers nodig. Denk aan landschapsarchitecten, ecologen en specialisten op het gebied van landschapsvormende teelten zoals agrofresty, strokenteelt, en paludiculturen. Ook deze partijen hebben een belangrijke rol bij het in gang zetten en vormgeven van de transitie. Bijvoorbeeld door mee te denken over de bouwstenen en het verbinden van opgaven. En door na te denken over het verknopen van gebiedsontwikkeling aan een nieuw landschapsnarratief voor de 21e eeuw.

Om het verbouwen van biobased bouwmaterialen tot kansrijk onderdeel van de transitie te maken, zijn stappen op zowel de lange als korte termijn nodig.

#### **Korte termijn (binnen 10 jaar)**

Het kan interessant zijn om te kijken hoe biobased teelten boeren op korte termijn kunnen helpen bij hun huidige bedrijfsvoering.

De volgende vragen zijn dan relevant:

- Wat is de huidige productie van de boer en waar

loopt de boer in zijn huidige productie tegenaan?

- Kunnen biobased gewassen problemen voor de boer oplossen? Zo kunnen biobased gewassen bijvoorbeeld dienen als zelfmedicatie voor vee, of opbrengsten verhogen door het tegengaan van bodemdegradatie, droogte, te natte gronden, plagen, verslemping, etc.

Door middel van kleine interventies kunnen boeren, waterschappen of natuurbeheerorganisatie de transitie alvast in gang zetten. Investeren in biobased gewassen is immers ook een investering in:

- Bodemgezondheid
- Diergezondheid
- Het plezier, de voldoening en de trots die boeren uit hun werk en product halen
- Toekomstbestendigheid van het landschap, bodem- en waterkwaliteit en daarmee de toekomstbestendigheid van de onderneming.

#### **Lange termijn**

Op de lange termijn vragen (inter)nationale afspraken (zoals de Kaderrichtlijn Water en het Klimaatakkoord van Parijs) om een andere inrichting van onze landbouwgronden: een klimaatrobuust productielandschap. De hoop is gevestigd op een gedragen landbouwakkoord en een lange termijnvisie op circulair bouwen die als basis kunnen dienen voor toekomstige ontwikkelingen. De hierboven beschreven korte termijn is een aanloop naar deze grotere transitie.



Beeld: MooiNL



## 2. Wanneer is biobased verbouwen interessant?

---

Verbouwen van biobased gewassen is niet voor elke boer interessant, en ook niet voor elke bodem het optimale of wenselijke teeltsysteem. Het telen van biobased gewassen is vooral interessant in de volgende vier situaties:

- Als het huidig productiesysteem eindig is of niet meer werkt in verband met problemen als droogte, wateroverlast, bodemdaling, verzilting, peilbeheer of stikstof rond natuurgebieden.
- Wanneer een natuurbuffer gewenst is. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de invulling van landschapsgonden (agrarische gronden die grenzen aan Natura 2000- gronden) en voor het realiseren van de 10 % groenblauwe dooradering. (Zie voor meer inspiratie ook de handreikingen 'Groenblauwe dooradering' en 'Overgangsgebieden in transitie').
- Wanneer ze worden gebruikt als rustgewas. Door het inmengen van een biobased gewas in conventionele gewasrotatie kan de aarde tot rust komen voordat er weer voedsel wordt geplant. Bredere gewasrotatie met bijvoorbeeld vlas of hennep verbetert zo de bodem- en waterkwaliteit en levert tegelijkertijd producten op voor biobased bouw materiaal.
- Restproducten van voedselgewassen kunnen worden verwerkt tot biobased bouw materiaal. Zo is tarwestro bijvoorbeeld erg geschikt als isolatiemateriaal.

NB: bovenstaande situaties van biobased (non food) producties concurreren zo min mogelijk met de productie van voedsel en veevoer en minimaliseren de concurrentie om land.



***“Investeren in biobased gewassen is ook een investering in het plezier, de voldoening en de trots die boeren uit hun werk en product halen”***

Beeld: BOOM Landscape; Anne Meekel

### 3. Doelstelling Biobased (ver)bouwen

De productie van biobased gewassen biedt kansen om grote maatschappelijke opgaven aan te pakken. Ze zijn een duurzaam alternatief voor gangbare bouwmaterialen die een grote CO<sub>2</sub> uitstoot hebben en belasting op het milieu vormen.

#### (Inter)nationale doelen

1. **Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB)**
2. **Klimaatbeleid (Klimaatakkoord Parijs)**
3. **Kwaliteitsimpuls voor onze landschappen (Nota Ruimte)**
4. **Verbeteren van onze waterkwaliteit (Kaderrichtlijn Water)**
5. **Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR)**
6. **Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG)**
7. **Basiskwaliteit Natuur (BKN)**

Met de productie van deze schone hernieuwbare bouwmaterialen wordt koolstof langjarig opgeslagen in gewassen. Bovendien reduceren we met biobased gewassen, als vervanger voor veeteelt, ook nog eens de uitstoot van stikstof. Verder draagt de transitie naar het verbouwen van vezelgewassen significant bij aan het verbeteren van de water- en bodemkwaliteit (door de reductie van de uitspoeling van nitraat en gewasbeschermingsmiddel).

Mits we natuur meer ruimte geven en terugbrengen in de landbouw, kunnen we zo in één klap aan meerdere oplossingen werken op het gebied van biodiversiteitsherstel, landschapsherstel, verbeteren bodem- en waterkwaliteit én een gezond klimaat. Biobased verbouwen biedt dus niet alleen een wenkend perspectief voor boeren, natuurbeheerders, recreatieschappen, waterschappen en bouwers, maar is ook een kansrijk middel om de volgende (inter)nationale afspraken over kwaliteitsdoelen na te komen:

**1. Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB)**  
De Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB) moet leiden tot een nieuwe nationale markt voor de grootschalige teelt, verwerking en toepassing van biobased bouwmaterialen. Dit geeft boeren perspectief op een duurzaam verdienmodel, terwijl bouwers over voldoende duurzame materialen kunnen beschikken. Daarnaast draagt het bij aan een circulaire economie.\*

**2. Klimaatbeleid (Klimaatakkoord van Parijs)**  
Het Klimaatakkoord van Parijs is een juridisch bindend internationaal verdrag over klimaatverandering. Om de opwarming van de aarde tot 1,5°C te beperken, moet de uitstoot van broeikasgassen uiterlijk in 2025 zijn hoogtepunt bereiken en tegen 2030 met 43% zijn gedaald\*\*. Om deze doelstelling te kunnen halen is een drastische reductie van CO<sub>2</sub> noodzakelijk. Omdat biobased materialen tijdens de groei CO<sub>2</sub> opnemen, kunnen ze als bouw materiaal bijdragen aan het behalen van de landelijke CO<sub>2</sub>-ambities. Biobased materialen zijn bovendien goed herbruikbaar en gemakkelijk hergroeibaar.

**3. Kwaliteitsimpuls voor het landschap (Nota Ruimte)**  
De Nota Ruimte krijgt uitvoering via de programma's NOVEX en Mooi Nederland. Hierin wordt gepleit

voor een meer innovatieve, maar ook meer integrale ordening en aanpak van opgaven. Ruimtelijke kwaliteit van de fysieke leefomgeving staat hierin centraal, met een focus op het tegengaan versnippering en verrommeling, vershraling van het landschap door schaalvergroting van de landbouw en te weinig groen in de nabije leefomgeving.\*\*\* De productie van biobased bouwmaterialen biedt een grote kans verschillende van deze opgaven aan te pakken. Zo kunnen bijvoorbeeld karakteristieke landschapselementen, als gaarden, houtwallen, hakhoutbosjes, grienden, kooibossen en moerasbos worden teruggebracht als onderdeel van het oogstbaar landschap.

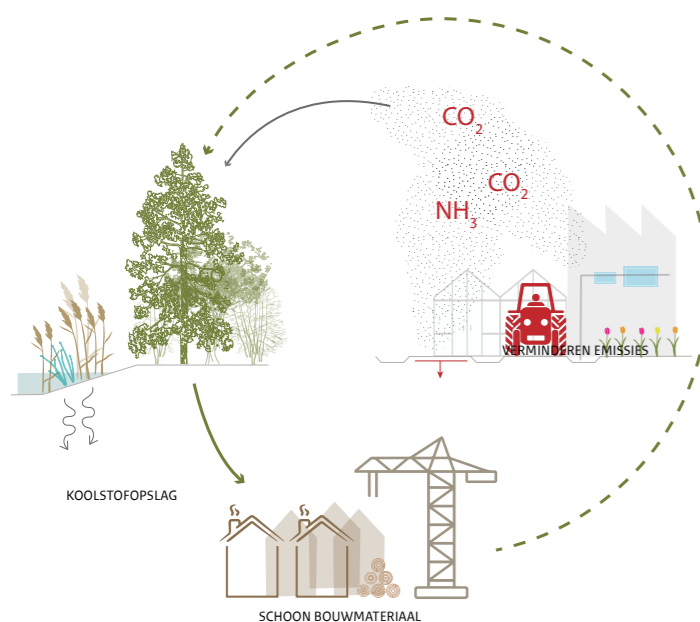
**4. Verbeteren waterkwaliteit (Kaderrichtlijn Water)**  
De (Europese) Kaderrichtlijn water moet de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater in Europa waarborgen. Deze richtlijn bepaalt dat de wateren in 2027 een goed leefgebied moeten vormen voor de planten en dieren die er thuishoren. Hier is nog grote winst in te behalen, aangezien de waterkwaliteit in Nederland vrijwel overal matig tot slecht is. Met de productie van biobased gewassen kan de waterkwaliteit worden verbeterd, als gevolg van minder gewasbeschermingsmiddelen- en kunstmestgebruik en door de zuiverende werking van de gewassen zelf. Ook ontstaat een kans om de leefgebieden van verschillende waterminnende diersoorten te herstellen.\*\*\*\*

**5. Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR)**  
De Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992) zijn door de Europese Unie opgesteld om de biologische biodiversiteit in Europa in stand te houden. In deze richtlijnen wordt aangegeven welke planten en dieren, en hun natuurlijke habitats (leefgebieden) beschermd moeten worden door de lidstaten. De richtlijnen zorgen voor gebieds- en soortenbescherming in Europa. Met de productie van biobased gewassen ontstaan kansen om oogstbare landschapselementen terug te brengen die door toenemende opschaling van de landbouw verdwenen zijn. Deze landschapselementen herstellen, versterken en vergroten van de natuurlijke habitat van verschillende soorten.

*Geen biobased teelt in cruciaal weidevogelgebied*  
Voor gronden die cruciaal zijn als weidevogelgebied zijn biobased gewassen geen goede optie. Dit zou een te groot verlies van habitat voor soorten betekenen.

**6. Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG)**  
Het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) bevat beleid om te komen tot een duurzame toekomst voor het landelijk gebied. De NPLG-aanpak is samenhangend, gebiedsgericht en toekomstbestendig en geeft een duidelijk kader voor de ontwikkeling van gebieden. De (kaderstellende) handreiking NPLG legt uit wat nodig is om te komen tot provinciale gebiedsprogramma's, de PPLG's. Deze handreiking "Biobased (ver)bouwen" (en de andere handreikingen van Mooi Nederland in het perspectief Landbouw en Natuur voor Overgangsgebieden en Groenblauwe dooradering (GBDA)) hebben een ander karakter – en zijn complementair, omdat ze inspiratie bieden voor de concrete uitwerking van gebiedsplannen. Overigens is daarbij helder dat een gebiedsproces kan leiden tot plannen voor de inrichting van een gebied, maar dat bouwplannen op bedrijfsniveau niet op die manier gestuurd worden.

De structurerende keuzes van het NPLG zorgen voor samenhang in de aanpak. Dat versterkt de ruimtelijke kwaliteit van de gebieden. Zo draagt bijvoorbeeld de ontwikkeling van overgangsgebieden rondom Natura 2000-gebieden niet alleen bij aan het realiseren van de stikstofdoelen, maar ook aan het bevorderen van de hydrologische condities rond deze gebieden en liggen hier ook kansen voor het ontwikkelen van GBDA, agrarische



natuur en het stimuleren van de teelt van biobased gewassen. Hiermee ontstaat letterlijk ruimte voor een natuurinclusieve inrichting ten bate van de natuurdoelen.

Om de verschillende doelen te realiseren heeft de landbouw ruimte nodig. Tegelijk is de druk op landbouwgrond groot, want ook andere opgaven vragen ruimte. Het NPLG bevat daarom ook een kader voor het zorgvuldig omgaan met landbouwgrond. Het is van belang dat landbouwgrond niet zomaar van functie wijzigt, maar dat aanpassingen in (agrarisch) landgebruik zoveel mogelijk vormgegeven worden op manieren die aansluiten op het realiseren van de opgaven waar de landbouw in het betreffende gebied voor staat.

#### 7. Basiskwaliteit Natuur (BKN)

De BKN is een set van condities (in ontwikkeling) die nodig is om algemene (veel voorkomende) soorten te behouden of opnieuw aan te trekken. Het is de minimale kwaliteit van het leefgebied van soorten. In de afgelopen decennia nam de biomassa van insecten in natuurgebieden (in Duitsland en Nederland) namelijk met ongeveer 75% af. De belangrijkste oorzaak hiervoor was de achteruitgang van de algemene soorten\*\*\*\*.

De basiskwaliteit wordt met name bedreigd door:

- Grootschalige landbouw met monoculturen
- Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
- Verdroging door diepe ontwatering
- Uitstoot van stikstof
- Teveel bemesting
- Verwijderen van streekeigen landschapselementen

De productie van biobased bouwmaterialen kan deze basiskwaliteit verbeteren, o.a. door het terugbrengen van oogstbare streekeigen landschapselementen.

\* '200 miljoen voor grootschalige aanpak biobased bouwen', Rijksoverheid, 2023 (<https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2023/11/08/200-miljoen-voor-grootschalige-aanpak-biobased-bouwen>)

\*\* Klimaatakkoord Parijs, United Nations Climate Change, 2015 (<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>)

\*\*\* Contourennotitie Nota Ruimte, Rijksoverheid, 2023 (<https://open.overheid.nl/documenten/2eb6c26d-2f62-4521-9caf-b45358d43206/file>)

\*\*\*\* Handreiking KRW-Doelen, Stowa, 2018 (<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202018/STOWA%202018-15%20handreiking%20defversie.pdf>)

\*\*\*\*\* Op weg naar Basiskwaliteit Natuur, Naturalis Biodiversity Center, 2021 (<https://open.overheid.nl/documenten/ranl-a6c438ce-1688-4f78-9da3-05c5fc478482/pdf>)



Beeld: BOOM Landscape; Max Daalhuizen

## 4. Voordelen Biobased (ver)bouwen

### Overkoepelende, primaire opgaven

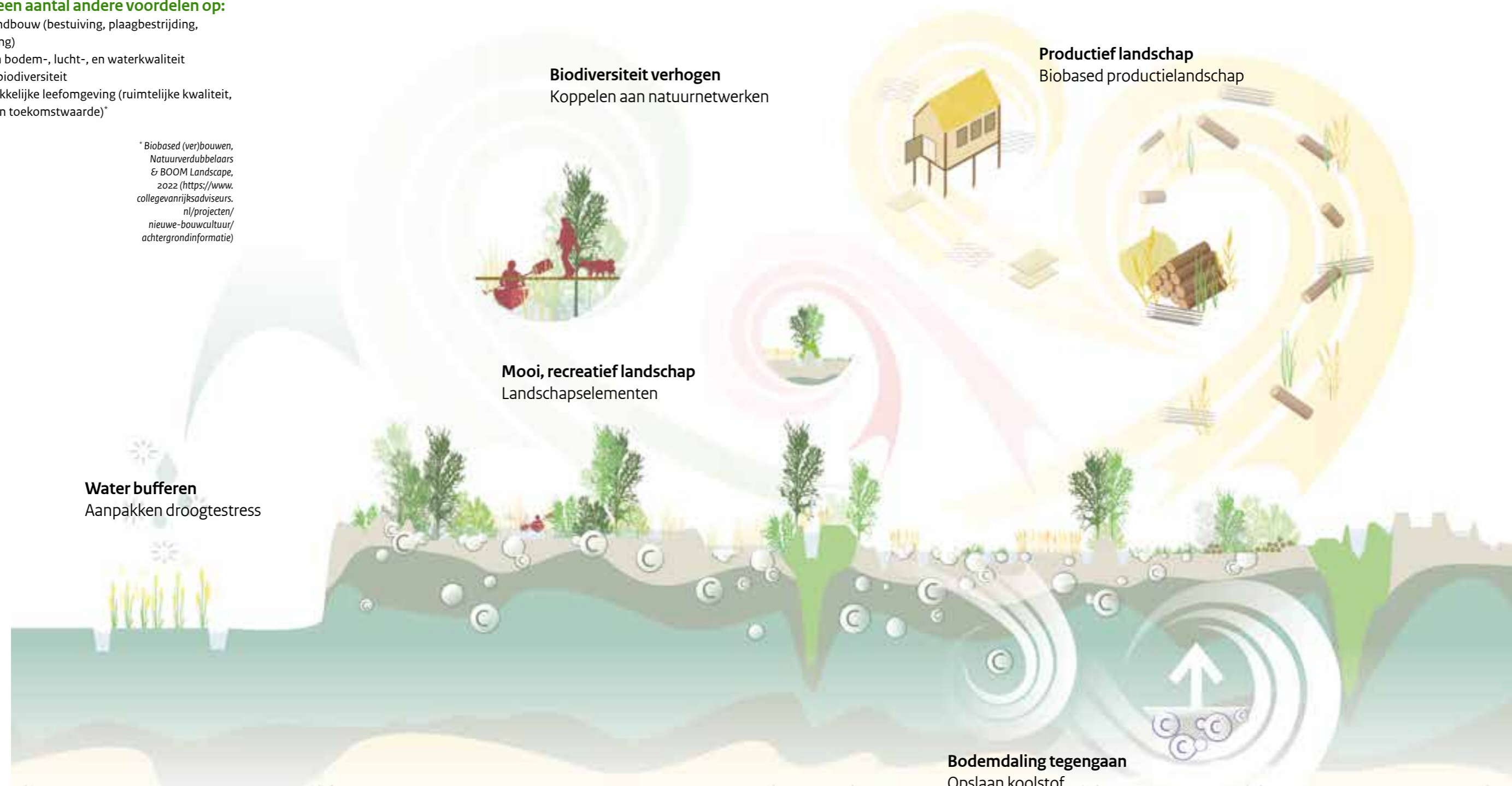
- Productie van schone bouwmaterialen
- Doelen nav klimaatakkoord Parijs (verminderen uitstoot broeikasgassen)
- Kwaliteitsimpuls voor onze landschappen

### De kwaliteitsimpuls voor het landschap

#### levert nog een aantal andere voordelen op:

- Voor de landbouw (bestuiving, plaagbestrijding, erosiewering)
- Verbeteren bodem-, lucht-, en waterkwaliteit
- Verhogen biodiversiteit
- Een aantrekkelijke leefomgeving (ruimtelijke kwaliteit, beleving-en toekomstwaarde)\*

\* Biobased (ver)bouwen,  
Natuurverdubbelers  
& BOOM Landscape,  
2022 (<https://www.collegevanrijksadviseurs.nl/projecten/nieuwe-bouwcultuur/achtergrondinformatie>)



## Overzicht voordelen

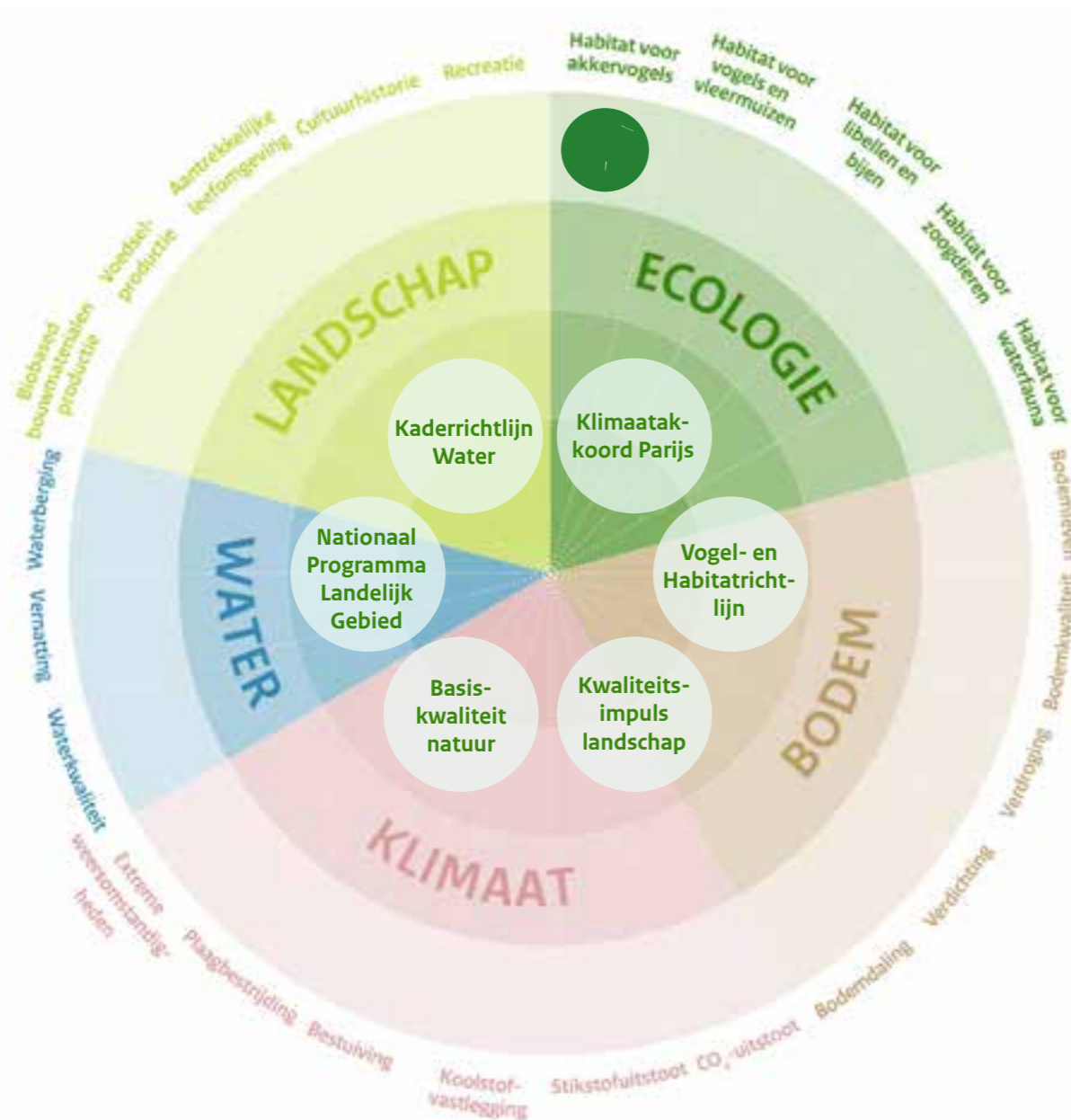
Het verbouwen van biobased gewassen levert tal van voordelen op voor ecologie, bodem, klimaat, water en landschap.

Zo kunnen de gewassen bijdragen aan de aanpak van belangrijke opgaven rond deze onderwerpen. Bovendien helpt het ons om aan verschillende internationale regels en richtlijnen te kunnen voldoen. (Inter)nationale doelen zoals beschreven in:

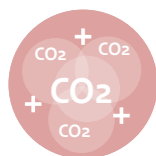
- De Nationale Aanpak Biobased Bouwen
- De Kaderrichtlijn Water
- De Vogel- en Habitatrichtlijn
- Het Klimaatakkoord van Parijs
- Basiskwaliteit Natuur
- Kwaliteitsimpuls Landschappen (Nota Ruimte)
- Nationaal Programma Landelijk Gebied

In het beeld hieronder worden de primaire doelen en de voordelen van het verbouwen van biobased gewassen schematisch weergegeven in 'roos'. De figuur is opgedeeld in vijf thema's en laat de relatie van elk thema met de zes primaire doelen zien. De primaire doelen beïnvloeden altijd meerdere thema's. De afzonderlijke voordelen per thema worden in de pagina's hierna verder toegelicht.

Elk biobased teeltsysteem dat in deze handreiking voorkomt heeft zijn eigen, op maat gesneden versie van de figuur. Hierdoor is in een oogopslag te zien welke voordelen een specifiek teeltsysteem oplevert.

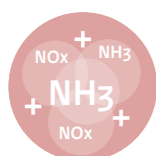


## Voordelen voor het behalen van de klimaatdoelen



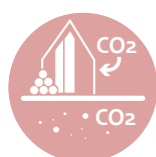
### stoppen CO<sub>2</sub> uitstoot

Emissie van CO<sub>2</sub> uit de bodem wordt voornamelijk veroorzaakt door de oxidatie van veen. Een proces dat in stand wordt gehouden door het kunstmatig laag houden van waterpeilen voor de landbouw. Een ander gebruik van de veengronden, met een hoger waterpeil, kan de veenoxidatie en bijbehorende CO<sub>2</sub>-uitstoot stoppen. Biobased gewassen zoals riet en lisdodde zijn uitstekend geschikt voor een hoger waterpeil.



### tegengaan van Stikstof uitstoot

De stikstofuitstoot naar de lucht bestaat voornamelijk uit ammoniak (NH<sub>3</sub>) en stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>). Verreweg de meeste ammoniak komt vrij in de landbouw, door de uitwerpselen van landbouwdieren en bij het uitrijden van mest op landbouwgrond. Stikstof verdampst als ammoniak en komt in de lucht, waarna het kan neerslaan in natuurgebieden. Natuurgebieden verruigen hierdoor, met een afname van biodiversiteit tot gevolg. Minder veeteelt en het verbouwen van (biobased) gewassen die minder meststoffen nodig hebben zorgt voor minder uitstoot en neerslaan van stikstof.



### meer Koolstof vastlegging

Ecosystemen kunnen een belangrijke rol spelen bij het vastleggen van koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) als koolstof in de bodem en beplanting. Daarnaast reguleren ecosystemen de hoeveelheid CO<sub>2</sub> in de atmosfeer en leveren daarmee een bijdrage aan een meer stabiel klimaat. Wanneer biobased gewassen verwerkt worden tot duurzame producten voor de bouw, kan de CO<sub>2</sub> als koolstof meerjarig vastgelegd worden.



### natuurlijke Plaaigbestrijding

Door klimaatverandering (en hogere temperaturen) kunnen parasieten die eerder niet in Nederland voorkwamen zich vestigen in gewassen. Het planten van gewassen als monocultuur versterkt de kwetsbaarheid voor plagen en ziekten. Door afwisseling in soorten zullen plagen en ziektes minder vat op gewassen hebben.



### meer Bestuiving

Belangrijk uitgangspunt bij de transformatie naar biobased verbouwen is om niet de ene monocultuur te vervangen door de andere. Meer soorten en afwisseling in gewassen zorgen namelijk voor meer voedingsbronnen voor bestuivers, zoals bijen en vlinders. Het inmengen van bloemenstroken draagt hier ook aan bij, ook al levert dit niet direct bouw materiaal op.



### beter bestand tegen Extreme weersomstandigheden

Door klimaatverandering worden weeromstandigheden steeds extremer. Denk aan hevige regenval, storm of extreme droogte. Biobased teeltsystemen zijn hier beter tegen bestand dan conventionele teeltsystemen, bijvoorbeeld omdat ze water beter kunnen opslaan en vasthouden.

## Voordelen voor water



### meer Waterberging

Door klimaatverandering worden natte en droge periodes steeds extremer. Daarnaast kampen we in Nederland, o.a. door verzilting, met grote zoetwatertekorten. Het opvangen en bufferen van regenwater, voor gebruik in periodes van schaarste, wordt dan ook steeds belangrijker. Met de productie van biobased gewassen kunnen waterpeilen worden opgezet en kan meer water worden vastgehouden.



### verbetering van Waterkwaliteit/waterzuivering

De waterkwaliteit in Nederland is bijna overal matig tot slecht. Belangrijke oorzaken hiervoor zijn het gebruik van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen in de intensieve landbouw. Via uistpoeling komen deze het in oppervlakte- en grondwater terecht. Voor minder intensieve biobased teelten met verruimd teeltplan zijn geen kunstmest of gewasbeschermingsmiddelen nodig. Daarnaast hebben biobased gewassen, zoals riet en wilg, een waterzuiverende werking. Het telen van biobased gewassen draagt zo bij aan de doelstelling om uiterlijk in 2027 overal in Europa voldoende schoon en gezond water te hebben (volgens Kaderrichtlijn Water).



### Vernatting

Tegenwoordig zijn de meeste waterwegen in Nederland gekanaliseerd en voeren ze water zo snel mogelijk af naar de zee. Hierdoor zijn ecosystemen die bestaan bij de gratie van tijdelijke overstroming zeldzaam geworden. Wat uiteraard weer van invloed is op de planten- en diersoorten die in dit soort ecosystemen leven. Bepaalde biobased gewassen hebben natte bodems nodig, waardoor ze goed te combineren zijn met (tijdelijke) vernatting. Voor veenbodems is dit extra interessant, omdat deze onder water moet staan om veenoxidatie (en daarmee CO<sub>2</sub>-uitstoot) te voorkomen.

## Voordelen voor het landschap



### Recreatie

Verschillende biobased teelten, teeltsystemen en landschapselementen vervangen het eenzijdige landschap van huidige monoculturen. Hierdoor ontstaat een voor recreanten dynamisch en interessant landschap.



### Cultuurhistorie en erfgoed

Dankzij verschillende biobased teelten, teeltsystemen en landschapselementen ontstaan nieuwe landschappelijke structuren. Deze vormen de dragers voor (nieuwe) wandel- fiets- en vaarroutes die recreanten langs belangrijk cultuurhistorisch erfgoed brengen.



### Aantrekkelijke leefomgeving

Biobased landschappen vormen een aantrekkelijke leefomgeving voor mens en dier. Afwisselende en natuurrijke landschappen waarin mensen graag recreëren. Landschappen die goed scoren op biodiversiteit en die omliggende natuurwerken aan elkaar koppelen.



### Voedselproductie

Sommige teeltsystemen combineren de productie van biobased bouw materiaal met die van voedsel. Een goed voorbeeld hiervan is agroforestry, waarbij zowel hout als als voedsel worden geproduceerd.



### Productie biobased bouwmaterialen

De introductie van nieuwe teelten, teeltsystemen en landschapselementen leveren (schone) biobased bouwmaterialen op. Denk hierbij aan hout dat kan worden gebruikt voor constructie of hennep/vlas voor de productie van islotiemateriaal. Het type bodem is uitgangspunt bij het bepalen van teelten en teeltsystemen. Belangrijk is ook om niet de ene monocultuur te vervangen door de andere, maar om juist te komen tot een rijk en gevarieerd landschap.

## Voordelen voor biodiversiteit en ecologie



### Habitat voor akkervogels

Meer variatie in teelten en een gezondere bodem bieden een fijne leefomgeving waarin akkervogels voldoende voedsel en schuil- en nestplaatsen kunnen vinden.



### Habitat voor vogels/ vleermuizen

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



### Habitat voor libellen/ bijen

Een groter en diverser aantal aan teelten trekt bijen, vlinders en libellen aan. Bij gebruik van enkel inheemse soorten volgt bloei elkaar op, waardoor er het hele jaar door voedsel beschikbaar zal zijn.



### Habitat voor zoogdieren

Het aanbrengen van bufferzones rondom natuurkernen biedt uitloopgebieden voor zoogdieren. In deze bufferzones zal minder intensief geboerd moeten worden, zodat een rustige en aantrekkelijke habitat ontstaat voor zoogdieren om zich in te nestelen.



### Habitat voor waterfauna

Voor de productie van biobased bouw materiaal met veruimd teeltplan zijn geen kunstmest of gewasbeschermingsmiddelen meer nodig. Dit vermindert algengroei en verbetert de algehele waterkwaliteit, waardoor weer een gezonde en leefbare habitat voor waterfauna kan ontstaan.

## 5. Wat is ruimtelijke kwaliteit?

De opschalingsopgave waar met de Nationale Aanpak Biobased Bouwen aan gewerkt wordt, is een stap in de richting van een schonere bouwindustrie. Maar hoe zorgen we dat met de transitie naar het verbouwen van meer biobased gewassen ook ruimtelijke kwaliteit wordt gewaarborgd? Om deze vraag te kunnen beantwoorden bespreken we hier eerst het belang van ruimtelijke kwaliteit en wat we hier nu precies onder verstaan.

### De drie principes van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI)\*

De Nationale Omgevingsvisie hanteert drie leidende principes om de schaarse ruimte in Nederland rechtvaardig te kunnen verdelen:

#### 1. Recht doen aan volgende generaties: niet afwentelen

Goed voorouderschap is belangrijk. We schuiven problemen niet af naar elders of naar toekomstige generaties en we streven naar een eerlijke verdeling van de lusten en lasten.

#### 2. Recht doen aan schaarste: meervoudig ruimtegebruik

Ruimte is schaars en waardevol. Daarom zoeken we waar het kan naar mogelijkheden voor slimme functiecombinaties en naar efficiënt ruimtegebruik met behoud van ruimtelijke kwaliteit.

#### 3. Recht doen aan eigenheid van regio's: gebiedskenmerken centraal

We beschermen en benutten wat er is en ontwikkelen nieuwe, onderscheidende ruimtelijke kwaliteit. We werken aan lokaal passende oplossingen.

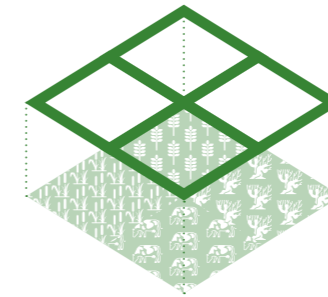
#### Ruimtelijke kwaliteit in heel Nederland

De drie leidende principes worden zodanig ingevuld, dat ruimtelijke kwaliteit wordt behouden en waar mogelijk versterkt. Veranderingen in het landelijk gebied kunnen worden aangegrepen om nieuwe, onderscheidende ruimtelijke kwaliteit te maken. Ruimtelijke kwaliteit ontstaat wanneer er synergie gevonden wordt tussen de gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde van een plek of gebied.

Gebruikswaarde gaat over effectief, efficiënt en meervoudig ruimtegebruik. Toekomstwaarde draait om duurzaam, aanpasbaar en robuust ingerichte ruimte. Belevingswaarde stelt schoonheid, eigenheid en onderscheidende kwaliteit centraal.

Door ook de herkomstwaarde mee te nemen komen de ontstaansgeschiedenis en identiteit van een plek in beeld.

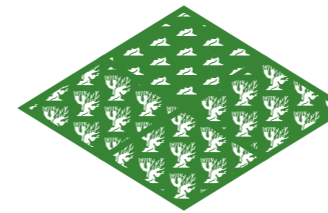
De aandacht voor ruimtelijke kwaliteit en de inzet van ontwerp is niet alleen bij de verkenning van opgaven en strategieën van belang, maar ook bij de uitwerking in plannen en bij de uitvoering. Net als voor brede welvaart geldt bij ruimtelijke kwaliteit dat de uitwerking van plek tot plek verschilt. De grote verscheidenheid binnen ons land, in landschappen en stedenschoon, maar ook tussen stad en open landschap, is een kwaliteit en heel belangrijk voor het vestigingsklimaat. Werken aan ruimtelijke kwaliteit is daarom ook werken aan versterken van onderscheidende gebiedskwaliteiten.



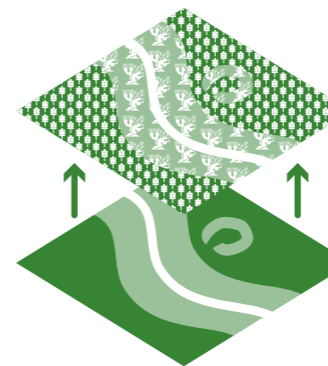
1. Robuust raamwerk passend bij de karakteristieken van het landschap



2. Meer variatie in de gewassen



3. Ecologisch oogsten



4. Bodem en water sturend



5. Stapelen van opgaven

De NOVI principes hebben we als uitgangspunt genomen om om de volgende basisingrediënten te formuleren voor ruimtelijke kwaliteit in combinatie met biobased verbouwen:

1. Een robuust raamwerk met houtige gewassen dat past bij de schaal en karakteristieken van het landschap. Een vaste structuur die bestaat uit beplante akkerranden, slootkanten en rijen bomen. Als omlijsting van kavels die wél telkens anders kunnen worden ingevuld.
2. Meer variatie in het aantal gewassen (o.a. door strokenteelt, agroforestry en groter aantal soorten binnen één teeltsysteem).
3. Ecologisch oogsten. Denk hierbij aan gefaseerd oogsten, zodat het landschap tijdens elk seizoen aantrekkelijk blijft voor mens en dier. Het vermijden van zware machines is gezonder voor de bodem en gaat verslemping tegen.
4. Bij de keuze voor gewassen zijn water en bodem sturend. Denk aan paludicultuur om bodemdaling op veenbodems tegen te gaan, of aan dieper wortelende gewassen op de voedselarme en drogere zandgronden.
5. Ga voor de invulling van het landgebruik uit van een stapeling van opgaven. Creëer landschappen waarin productie, ecologie, ecosysteemdiensten en recreatie kunnen samengaan.

\* Contourennotitie Nota Ruimte, Rijksoverheid, 2023 (<https://open.overheid.nl/documenten/2eb6c26d-2f62-4521-9c4f-b45358d43206/file>)



## 6. Leidende principes voor meer ruimtelijke kwaliteit

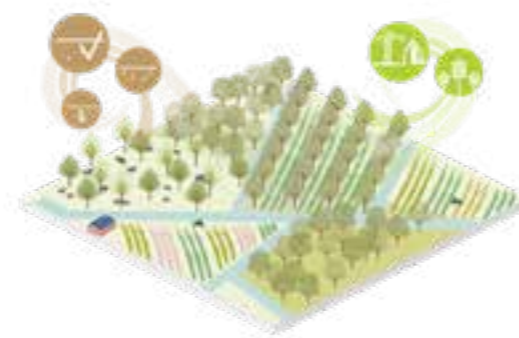
De productie van biobased bouwmaterialen biedt kansen voor de productie van duurzame bouwmaterialen, in combinatie met de aanpak van grote maatschappelijke opgaven van deze tijd. Maar hoe zorgen we ervoor dat niet de ene monocultuur wordt vervangen door de andere? En hoe zorgen we dat de verandering in productie ook resulteert in meer ruimtelijke kwaliteit?

Deze vragen proberen we hierna te beantwoorden aan de hand van een aantal leidende principes waarmee ook recreatie, ecologie, cultuurhistorie en ecosysteemdiensten in het biobased productielandschap worden geborgd. Met als doel een concreet perspectief voor cultuurlandschappen van de toekomst. De leidende principes worden verder uitgewerkt tot ruimtelijke bouwstenen en zijn opgenomen in de inrichtingsconcepten.

### Leidende principes voor meer ruimtelijke kwaliteit bij biobased verbouwen:

#### 1. Stel productiviteit ook voor de toekomst veilig met biobased gewassen

Sommige gronden kampen nu al met de nodige milieu- en klimaatproblemen, waardoor de productie (in toenemende mate) onder druk staat. Lossen we dit op door boeren uit te kopen of gaan we samen met boeren op zoek naar een nieuw producerend alternatief? We kunnen boeren meenemen in de transitie door samen te onderzoeken hoe biobased gewassen een oplossing kunnen bieden voor problemen waar ze nu al tegenaan lopen. Hierbij is het bovendien belangrijk dat we houtige gewassen niet langer enkel als natuur zien, maar ook als productiegewas.



1. Stel productiviteit ook voor de toekomst veilig met biobased gewassen

#### 2. Versterk en bescherm de natuur. Geef natuur de ruimte in de landbouw

Dat kan op grote schaal door overgangszones te maken met biobased teelten (en zo natuurkernen te beschermen), en op kleine schaal door het toevoegen van oogstbare landschapselementen zoals houtwallen en lanen. Met name de kleinschalige landschapselementen zijn relatief makkelijk door te boeren te realiseren. Zo kan, in aansluiting op de huidige bedrijfsvoering van de boer, op korte termijn al worden gestart met het toevoegen van meer natuurkwaliteit in het agrarisch landschap en de opbouw en uitrol van natuurnetwerken.

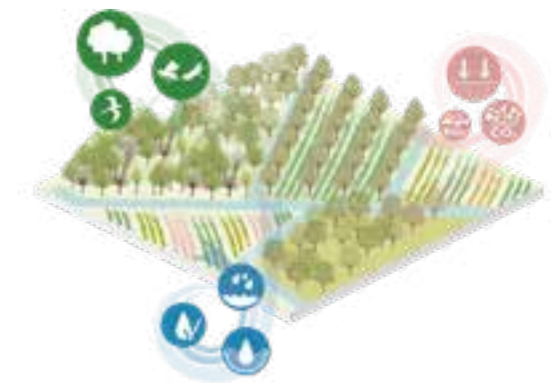


2. Versterk en bescherm de natuur. Geef natuur de ruimte in de landbouw

#### 3. Integreer ecosysteemdiensten in je productiesysteem

Ecosysteemdiensten leveren een natuurlijke bijdrage aan waterzuivering, luchtfiltratie, klimaatregulatie (koolstofvastlegging) bestuiving, kustbescherming en lokale klimaatregulatie (reductie in temperaturen) en kunnen worden geïntegreerd in het productielandschap door bijvoorbeeld:

- Het landschap in te zetten als waterbuffer voor gebruik in droge tijden
- Het waterpeil op te zetten op veengronden die last hebben van bodemdaling en daarbij CO<sub>2</sub> uitstoten
- Bij stikstofproblematiek de productie/het grondgebruik aan te passen
- Toepassen van vaste planten en houtige gewassen om meer organisch materiaal vast te houden en daarmee verslemping of verdroging te voorkomen.



3. Integreer ecosysteemdiensten (biodiversiteit, klimaatopgave (CO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub>), waterkwaliteit, bodem- en watersturend, geen gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest)

#### 4. Stelsysteemherstel van bodem en water is de basis voor een toekomstbestendig landschap.

Stem voor een goede bodem- en waterkwaliteit het landgebruik af op het landschap en sluit gebruik van pesticiden en kunstmest uit.



4. Stelsysteemherstel van bodem en water is de basis voor een toekomstbestendig landschap.

#### 5. Vergroot recreatieve ruimte en maak kwalitatieve verbindingen voor recreatie

Door het netwerk van biobased gewassen (met bijvoorbeeld beplante tiendwegen, elzensingels en populierenakkers) uit te breiden en te koppelen aan recreatieve routes.



5. Vergroot recreatieve ruimte en maak kwalitatieve verbindingen voor recreatie.

#### 6. Bouw aan (het herstel) van een robuust raamwerk van oogstbare landschapselementen

Creëer een robuust raamwerk met vaste planten en (oogstbare) houtige gewassen. Als omlijsting van kavels waar de beplanting varieert en wisselteelt plaatsvindt. Samen vormen zij een klimaatrobuust landschap.



6. Bouw aan (het herstel) van een robuust raamwerk van oogstbare landschapselementen.

**7. Breng fijnmazigheid aan in het robuuste raamwerk. Varieer in teelten (geen monocultuur!)**

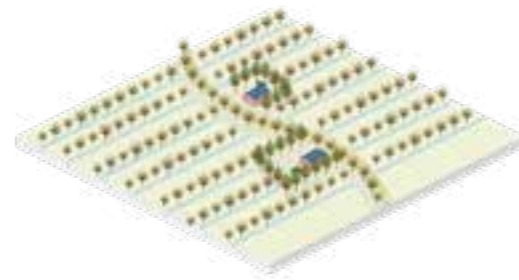
Dit zorgt voor een veerkrachtig landschap waarin plagen minder kans krijgen, de bodem gezonder is en een hogere biodiversiteit.



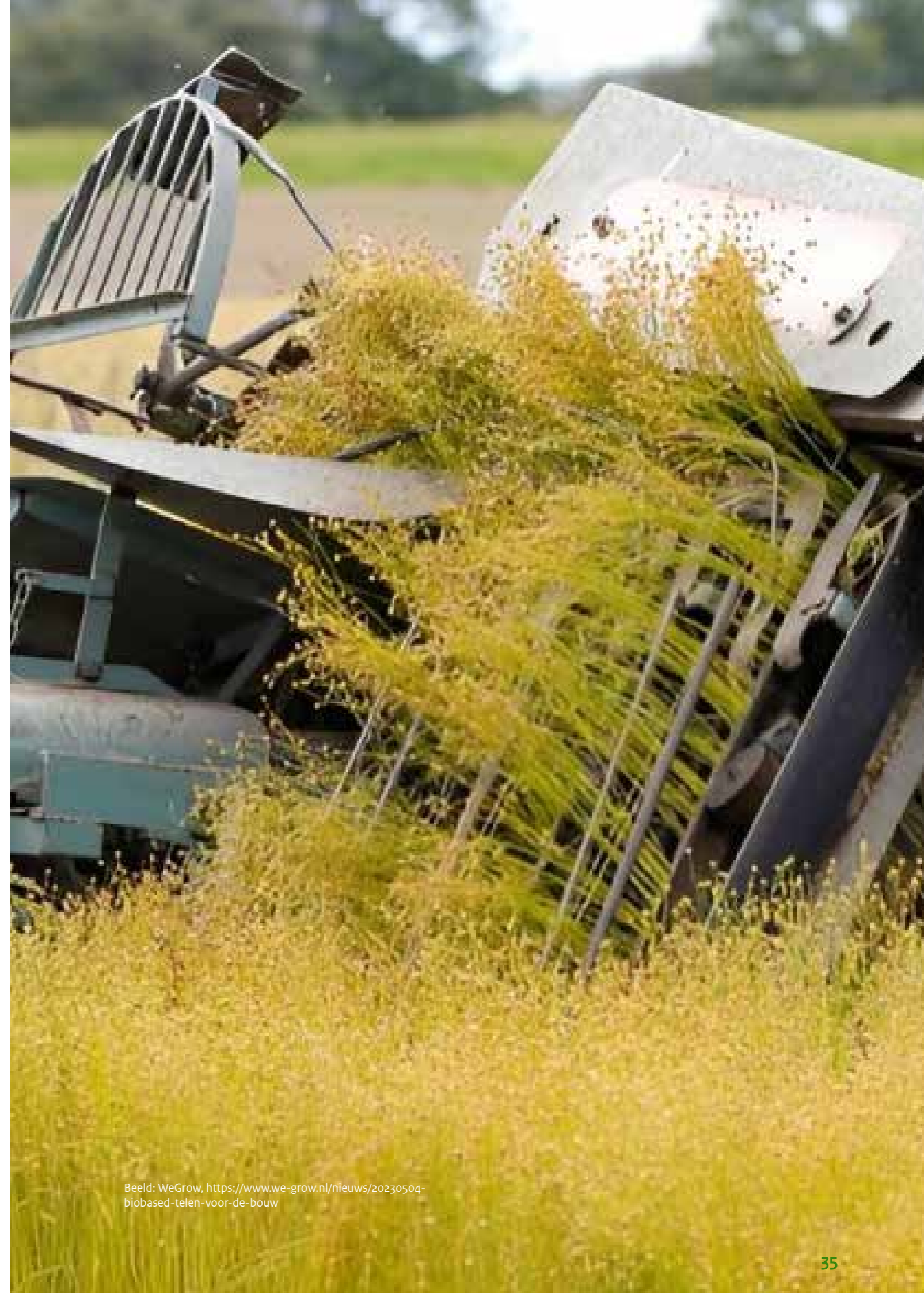
7.. Breng fijnmazigheid aan in het robuuste raamwerk. Varieer in gewassen (geen monocultuur).

**8. Koppel de teelt van regiospecifieke houtige gewassen aan het versterken van de landschappelijke identiteit**

Ontwikkel concepten voor biobased teelten op een hoger schaalniveau (aansluitend op bodem, geomorfologie en waterhuishouding) en versterk hiermee de gebiedsidentiteit. Denk bijvoorbeeld aan populierenbossen in Noord-Brabant, fruitgaarden op de oeverwallen, elzensingels op veengronden en houtwallen met essen en eik in de Achterhoek.



8. Koppel de teelt van regiospecifieke houtige gewassen aan het versterken van de landschappelijke identiteit.



Beeld: WeGrow, <https://www.we-grow.nl/nieuws/20230504-biobased-telen-voor-de-bouw>



## Deel 2: Handelings- perspectief

## 7. Teelten afgestemd op landschapstype

### De handreiking wordt gestructureerd aan de hand van de landschapstypen

Biobased verbouwen gaat uit van de gedachte dat bodem- en watersysteem sturend zijn. In Nederland kennen we verschillende soorten landschappen, die elk hun eigen bodemtype en watersysteem hebben. Deze landschappen kennen veel nuanceverschillen, die werden gevormd door geomorfologie en verschillende ontginningstechnieken. De manier waarop mensen het landschap vroeger gebruikten werd bepaald door bodem, water en andere geomorfologische factoren.

De kaart hiernaast laat een globale verdeling van de cultuurlandschappen van Nederland zien.\* In deze handreiking gebruiken we een deel van deze landschappen als kapstok. In de hierna volgende hoofdstukken 9 t/m 13 ('Teeltsystemen') gebruiken we de categorieën veenlandschap, kleilandschap, rivierenlandschap, zandlandschap en stadsranden.

Omdat het rivierenlandschap uit zowel klei- als zandbodems en stadsranden uit allerlei soorten bodems kunnen bestaan, vereenvoudigen we de structuur daarna tot veen, klei en zand. Het overzicht van de biobased gewassen, de ruimtelijke bouwstenen en de inrichtingsconcepten worden langs deze lijnen gestructureerd.

De verschillen tussen de landschappen en de uitdagingen en kansen per landschap worden verder toegelicht in het hoofdstukken 9 t/m 13. Hierin werken we per categorie (veenlandschap, kleilandschap, rivierenlandschap, zandlandschap en stadsranden) verschillende teeltsystemen uit. Welke teelten passen waar en welk perspectief bieden ze de boer? Welke ecosysteemdiensten biedt een teelt en wat is de biobased toepassing van verschillende gewassen?

Belangrijk om te benadrukken is dat lang niet alle teeltsystemen op dit moment interessant zijn voor boeren, en dat het verbouwen van biobased bouw materiaal in de meeste gevallen nog geen sluitend businessmodel oplevert. Het verbeteren van de business case voor het telen van gewassen voor de biobased bouwindustrie vraagt o.a. om het stimuleren van markt- en ketenontwikkeling.\*\*

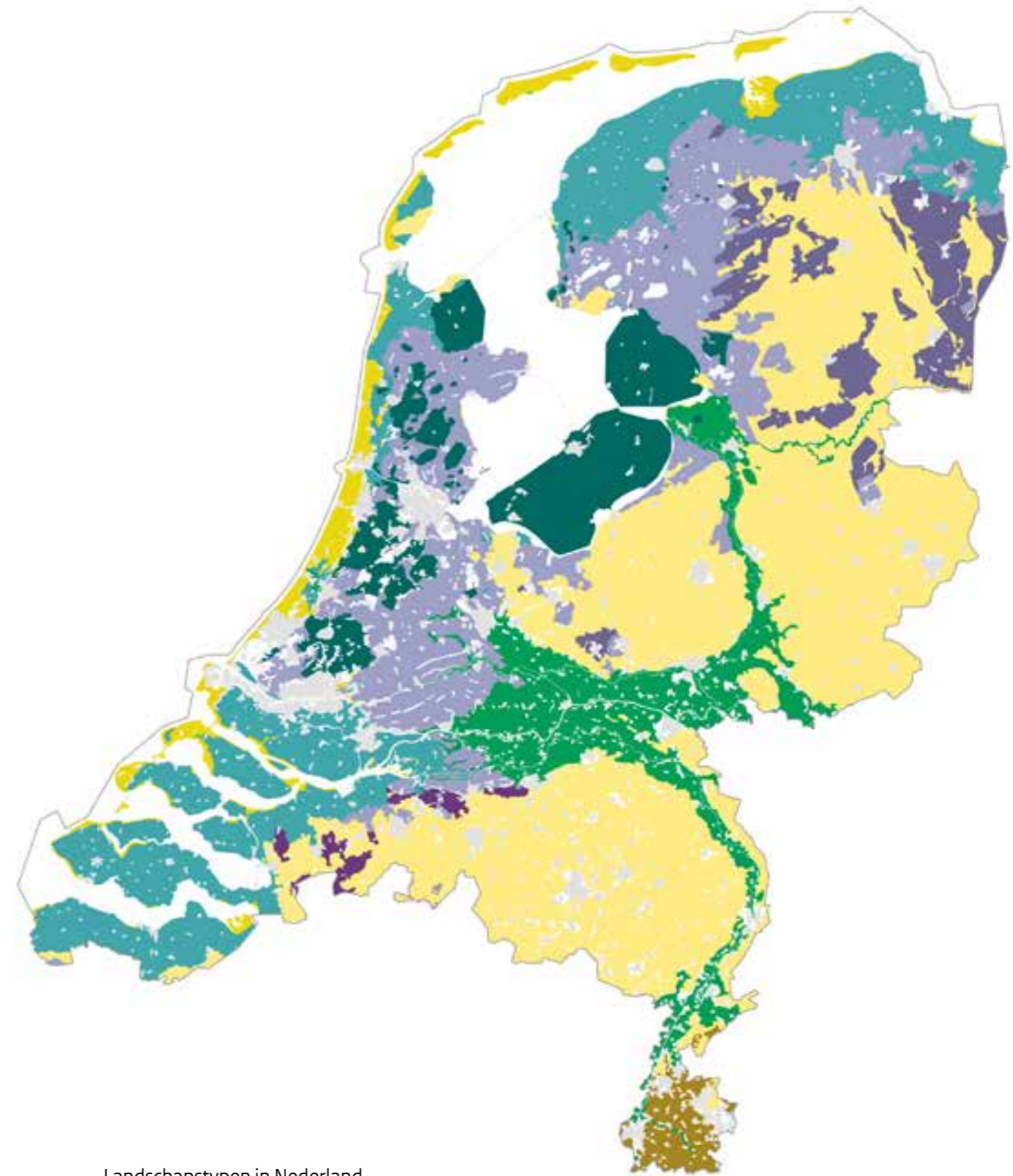
Een belangrijke eerste pijler hiervoor is **De Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB)** waarvoor de vier ministeries, BZK, I&W, LNV en EZK, 200 miljoen euro hebben uitgetrokken om de ketenontwikkeling voor biobased

bouwmaterialen te stimuleren. **Building Balance** wordt de uitvoeringsorganisatie van dit plan en gaat gericht aan de slag met het opzetten en ondersteunen van ketens. Hierbij ligt de nadruk op de teelt, verwerking en toepassing van vezelgewassen als vlas, vezelhennep en olifantsgras.










Een aanvullende oplossing voor een sluitend biobased verdienmodel kan liggen in het verwaarden van andere kwaliteiten en diensten. Denk aan recreatie en ecologie, maar 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.

Boeren moeten kunnen rekenen op lagere instapkosten, een eerlijke (minimum)prijs en een afzetmarkt voor hun product. Dit kan niet zonder hulp van de overheid, de markt en de samenleving als geheel. 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 aan door te bepalen welke sturingsmechanismen hiervoor kunnen worden ingezet. Concrete aanbevelingen en handvatten hiervoor komen aan bod in de hoofdstukken 'Ruimtelijke bouwstenen in doorsnedes' en 'Instrumentarium'.

\* Histland, Panorama Nederland, 2020 (<https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/histland>)  
 \*\* Biobased (ver)bouwen in Groot Haarzuilens, BOOM Landscape & Natuurverubbelaars, 2022 (<https://www.collegevanrijksadviseurs.nl/adviezen-publicaties/publicatie/2022/07/14/biobased-verbouwen>)



Landschapstypen in Nederland

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  Oudere veenkoloniën  |  Rivierengebied                     |  Duinen en duinontginningen |
|  Jongere veenkoloniën |  Zeekleipolders                     |  Lössontginningen           |
|  Veenontginningen     |  Droogmakerijen en Zuiderzeepolders |  Zandgrondontginningen      |

## 8. Introductie van de teeltsystemen

De verschillen tussen de landschappen en de uitdagingen en kansen per landschap worden verder toegelicht in de hierna volgende hoofdstukken 9 t/m 13 (Teeltsystemen). Hierin werken we per categorie (veenlandschap, kleilandschap, rivierenlandschap, zandlandschap en stadsranden) verschillende teeltsystemen verder uit. Welke teelten passen waar en welk perspectief bieden ze de boer? Welke ecosysteemdiensten biedt een teelt en wat is de biobased toepassing van verschillende gewassen?

Belangrijk om te benadrukken is dat lang niet alle teeltsystemen op dit moment interessant zijn voor boeren, en dat het verbouwen van biobased bouw materiaal voor hen nog geen sluitend businessmodel oplevert.

Een aanvullende oplossing voor een sluitend biobased verdienmodel kan liggen in het verwaarden van andere kwaliteiten en diensten. Denk aan recreatie en ecologie, maar 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.

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. Dit kan niet zonder hulp van de overheid, de markt en de samenleving als geheel.

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 aan door te bepalen welke sturingsmechanismen hiervoor kunnen worden ingezet. Als perfecte aanjager voor de productie zou bijvoorbeeld in alle openbare aanbestedingen voor de eigen bouwprojecten van de overheid (waterschappen, Rijkswaterstaat, Rijksoverheid, provincies en gemeenten) opgenomen kunnen worden dat moet worden gebouwd met inheemse lokaal geproduceerde materialen (hout, isolatiemateriaal, fineer, trappen- en kozijnenwerk, etc.). Hierdoor ontstaat vraag en kan op lange termijn worden geïnvesteerd in de aanplant van gewassen.

Daarnaast kunnen gerichte opschalingsprogramma's helpen om de regionale markt- en ketenontwikkeling te stimuleren. Bijvoorbeeld met programma's zoals Building

Balance, dat zich richt op het snel telen van vezelgewassen. Met verschillende regionale pilots onderzoekt dit programma de kansen voor de productie van biobased bouw materiaal, en worden door het hele land lokale ketens opgezet en gestimuleerd. Ketens die kunnen doorgroeien tot een vezelareaal van zo'n 1000 hectare per keten. Verder kunnen lokale kennis en ketens voor houtige gewassen worden gestimuleerd en/of nieuw leven worden ingeblazen. Want ook hier is er zonder uitzicht op volwassen ketens voor boeren ook geen perspectief.

Hoewel ons land ooit een rijke traditie had in het verbouwen en verwerken van houtige gewassen, is hier nog maar weinig van over. Lokale verwerkingsindustrieën zijn er nog wel. Zo heeft elk gebied in Nederland zijn eigen gespecialiseerde zagerijen, bijvoorbeeld voor populieren in de Betuwe, dennen op de Veluwe en knoestig eiken- en essenhout in de Achterhoek. Toch is er sprake van een uitgedeelde keten die kampt met een generatiegat: het aanbod is minimaal omdat nauwelijks nog wordt aangeplant en door concurrentie uit het buitenland zijn er vrijwel geen afnemers meer.

Om de keten te kunnen stimuleren is meer vraag en meer aanbod nodig. Dit vraagt o.a. om een andere kijk op de functie van houtige gewassen. Op dit moment worden ze namelijk alleen aangeplant voor landschaps- of biodiversiteitsherstel. Maar waarom zou een boer ze niet ook aanplanten om te oogsten? Hiermee creëren we een groter aanbod, dat bijvoorbeeld samen met het hout van terreinen van Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten of landgoederen kan worden ingezet voor de maak- en bouwindustrie.

Concrete aanbevelingen en handvatten voor verschillende sturingsmechanismen komen aan bod in het hoofdstuk 'Instrumentarium'.



Beeld: WUR

## 9. Teeltsystemen van Veenlandschappen

### Kernkwaliteiten en huidig gebruik

Veenlandschappen zijn open, waterrijk en hebben een kenmerkend sloten- en verkavelingspatroon. De natte veenbodems zijn nauwelijks geschikt voor akkerbouw en worden daarom vooral als grasland voor vee gebruikt. Hoewel deze landschappen vroeger zeer rijk waren aan te oogsten landschapselementen als moerasbos, biezene- en russenteelt, rietland en grienden, levert de huidige monocultuur van veeteelt vooral een monotoon ingericht weidegrasland op, waarin oude landschapselementen grotendeels zijn verdwenen.

### Uitdagingen

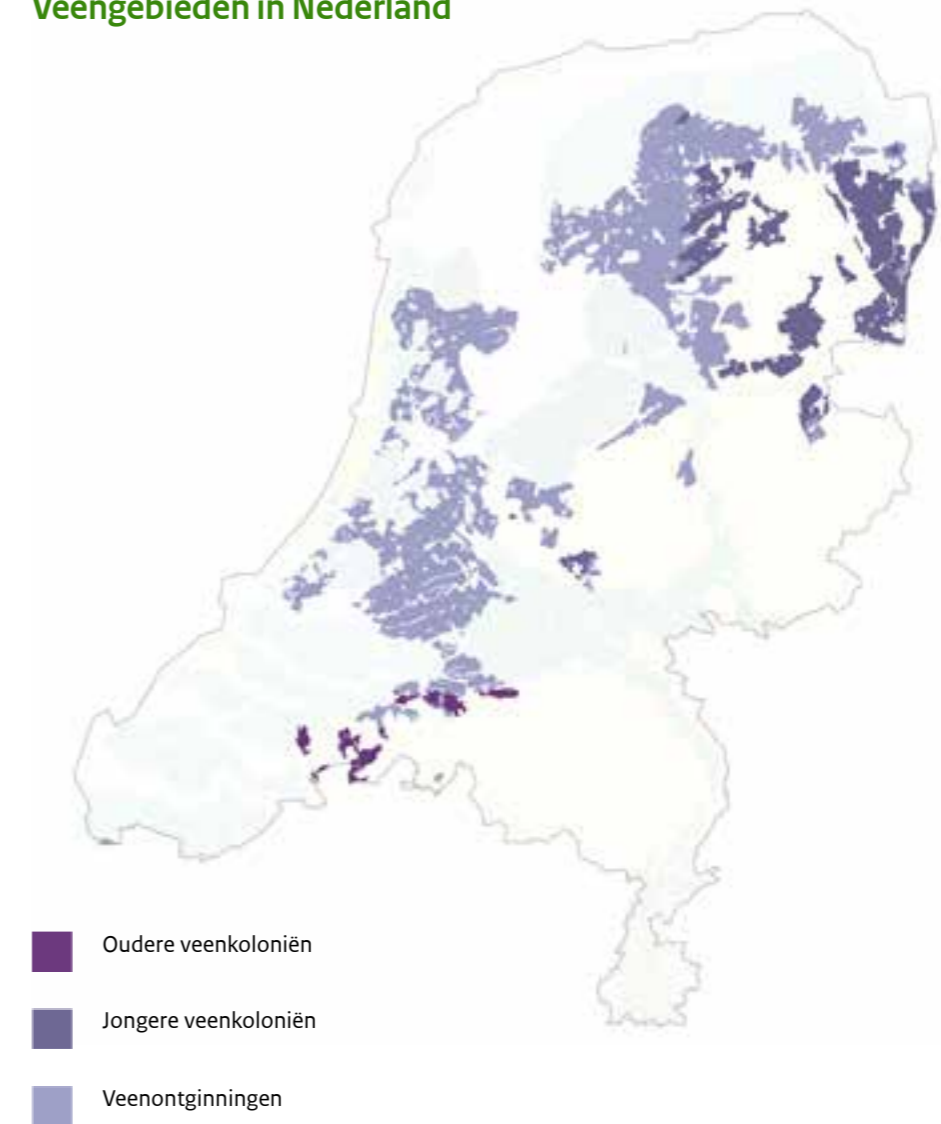
#### Bodemdaling door oxidatie

Op veengronden spelen in de regel twee grote problemen. In de eerste plaats daalt de bodem als gevolg van oxidatie.\* 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 60 centimeter zakken.

### Hoge uitstoot broeikasgassen

Daarnaast kampen veengronden vaak 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 CO<sub>2</sub>, methaan en lachgas vrijkomt) en door het feit dat veengronden voornamelijk voor veeteelt worden gebruikt (ammoniakuitstoot door koeien).

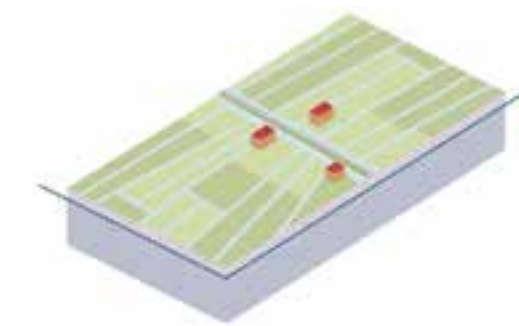
### Veengebieden in Nederland



Meijepolder (bron: Gustavo Arcinigas)

\* Naar een ontspannen Nederland (<https://ontspannenederland.nl/static/naar-een-ontspannen-nederland.pdf>)

# Teeltsystemen van VEENLANDSCHAPPEN

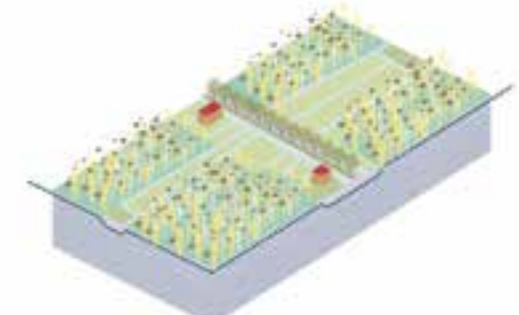
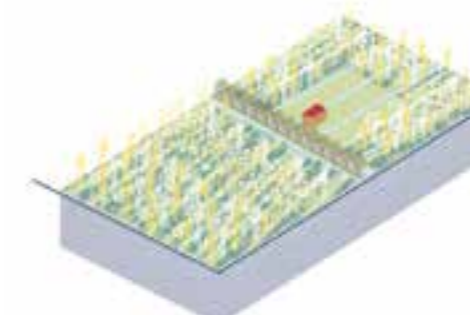
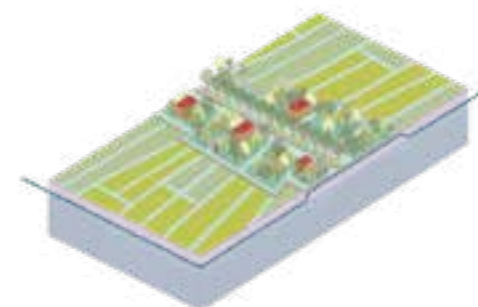


Veenweide

Bebost veen

Veenlinten

Paludicultuur/open veen



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

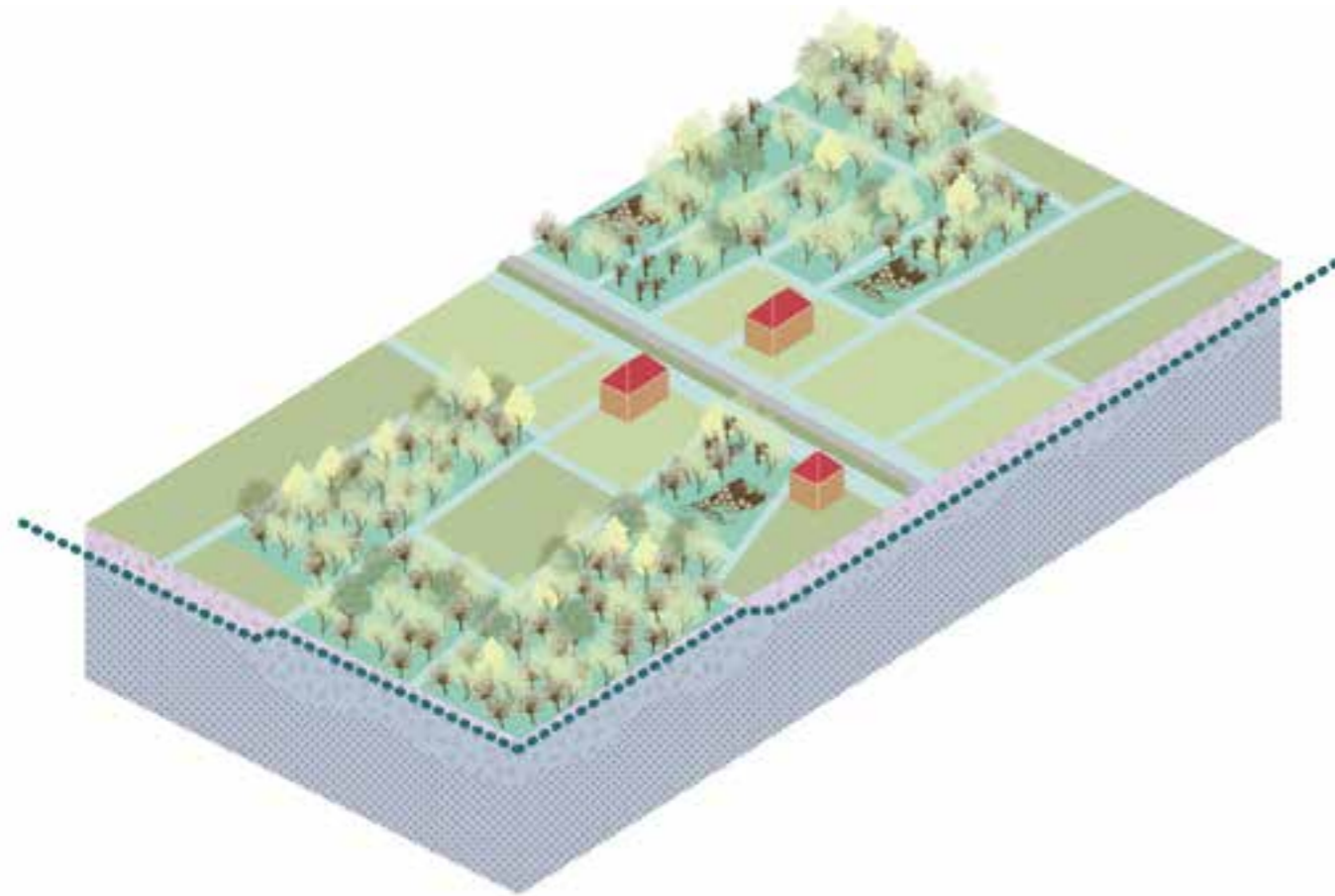
Griend  
hoog grondwaterpeil  
(-0,20m +0,20m)

Lineaire elementen/dijken

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

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

# Vochtig hakhoutbos



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



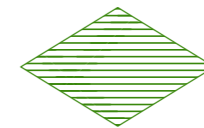
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Op stukken akker die kampen met wateroverlast.
- Kan in kleine vlakken worden aangeplant naast de huidige bedrijfsvoering.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zachthoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat het bosje te oogsten is, is de afzetmarkt er mogelijk wel. Intussen kan het bosje bijdragen aan de wateroverlast en waterzuivering.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Veengrond
- Op akkers en nabij 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.
- Niet in gebieden waar openheid voor weidevogels gewenst is.
- Aansluitend op andere natuurnetwerken.

## LANDSCHAPSVORM



Kavels

## 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 (bij 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.

## 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 om soorten met verschillende groeitijden gelijktijdig te planten.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar.

## ECOSYSTEEDIENSTEN

- 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

## BIOBASED TOEPASSING

- |   |   |
|---|---|
| Zachthoutsoorten; (Els, Wilg, Es, Berk) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Spaanplaat</li> <li>• Meubels</li> </ul> |
| Eik (op drogere delen)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balken</li> <li>• Planken</li> </ul>   |



# Griend



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



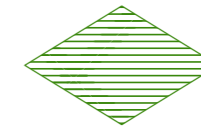
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Op stukken akker die kampen met wateroverlast.
- Kan in kleine vlakken worden aangeplant naast de huidige bedrijfsvoering.
- Op dit moment worden wilgentenen gebruikt voor oeverbeschoeiingen. Verdere toepassingen van wilg op grote schaal worden onderzocht. Intussen kan het griendje bijdragen aan de wateroverlast en waterzuivering.

## 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 stuwtjes.
- Als uitloop bij kippenhouderijen.

## VORM



Kavels

## 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.

## 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.

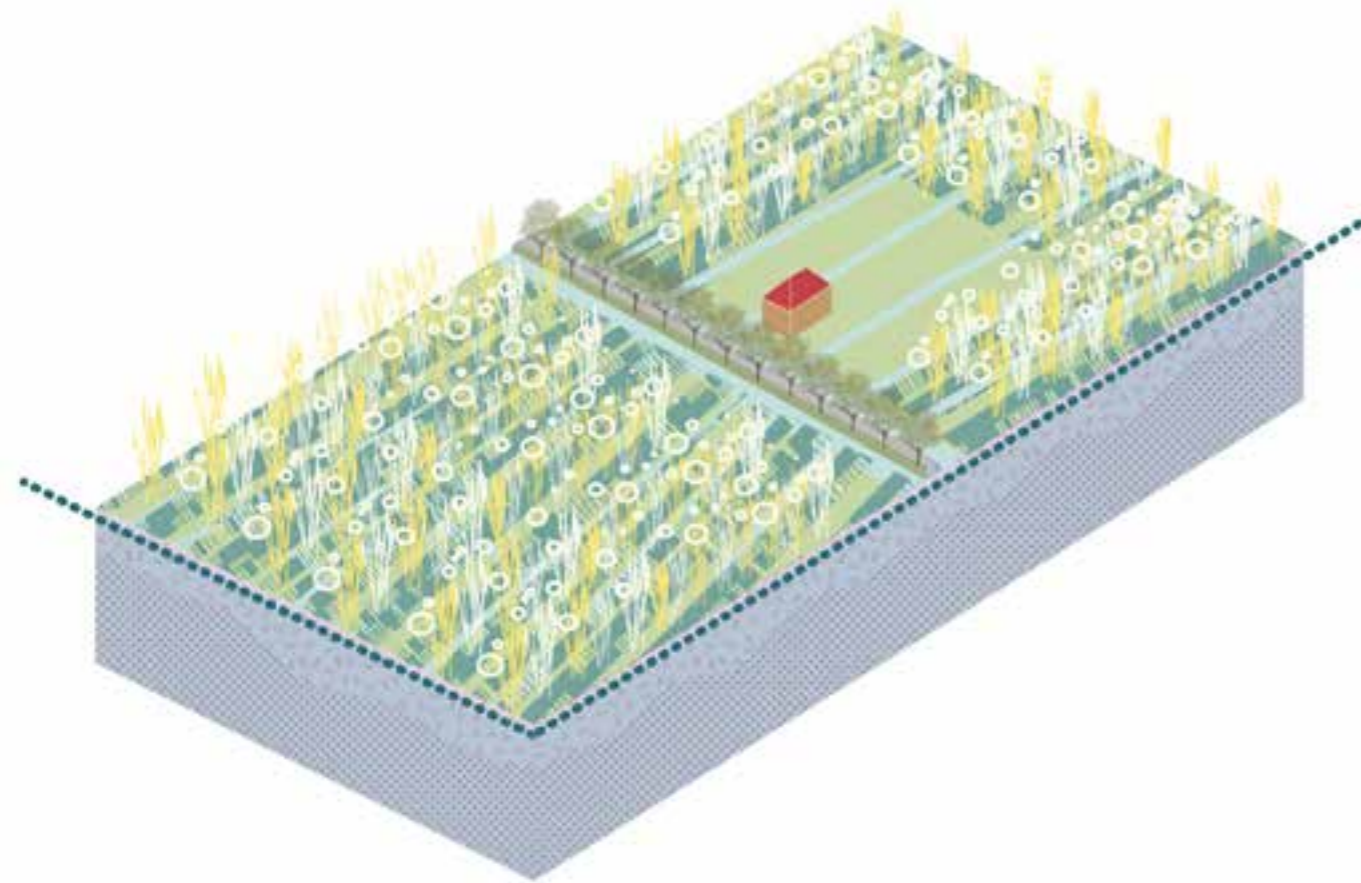
## ECOSYSTEEDIENSTEN

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

## BIOBASED TOEPASSING

- |      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| Wilg | • Isolatie (geperste wilgenkorrels) |
|      | • Bindmateriaal                     |

# Rietteelt



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



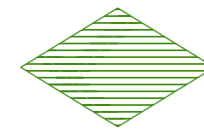
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Riet kent een businesscase door een premium toepassing in de bouw (rieten daken), en kan dus interessant zijn om op grotere schaal te telen.
- Daarnaast kan riet geteeld worden in slootkanten. Dit is interessant voor boeren die hun huidige bedrijfsvoering aan willen houden (bijvoorbeeld melkveehouderij). Rietteelt wordt dan een extra verdienmodel en levert daarnaast ecosystemendiensten zoals het filteren van meststoffen uit slootwater.

## 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 stuwtjes
- Gebieden waar historisch ook riet werd geteeld

## VORM



Kavels

## 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.
- Er zijn kritische geluiden over de toenemende uitstoot van lachgas en methaan wanneer de waterstand in veenbodems opgezet wordt. Er moet verder onderzoek verricht worden naar oplossingen voor verdere uitstoot van broeikasgassen uit veenbodems.\*

## BUSINESS CASE

- Aankosten 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 stikstof-bodemoverschotten '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 water- zuivering op rietpercelen.
- Om de biodiversiteit te verhogen dient er gefaseerd geoogst te worden.

## ECOSYSTEEDIENSTEN

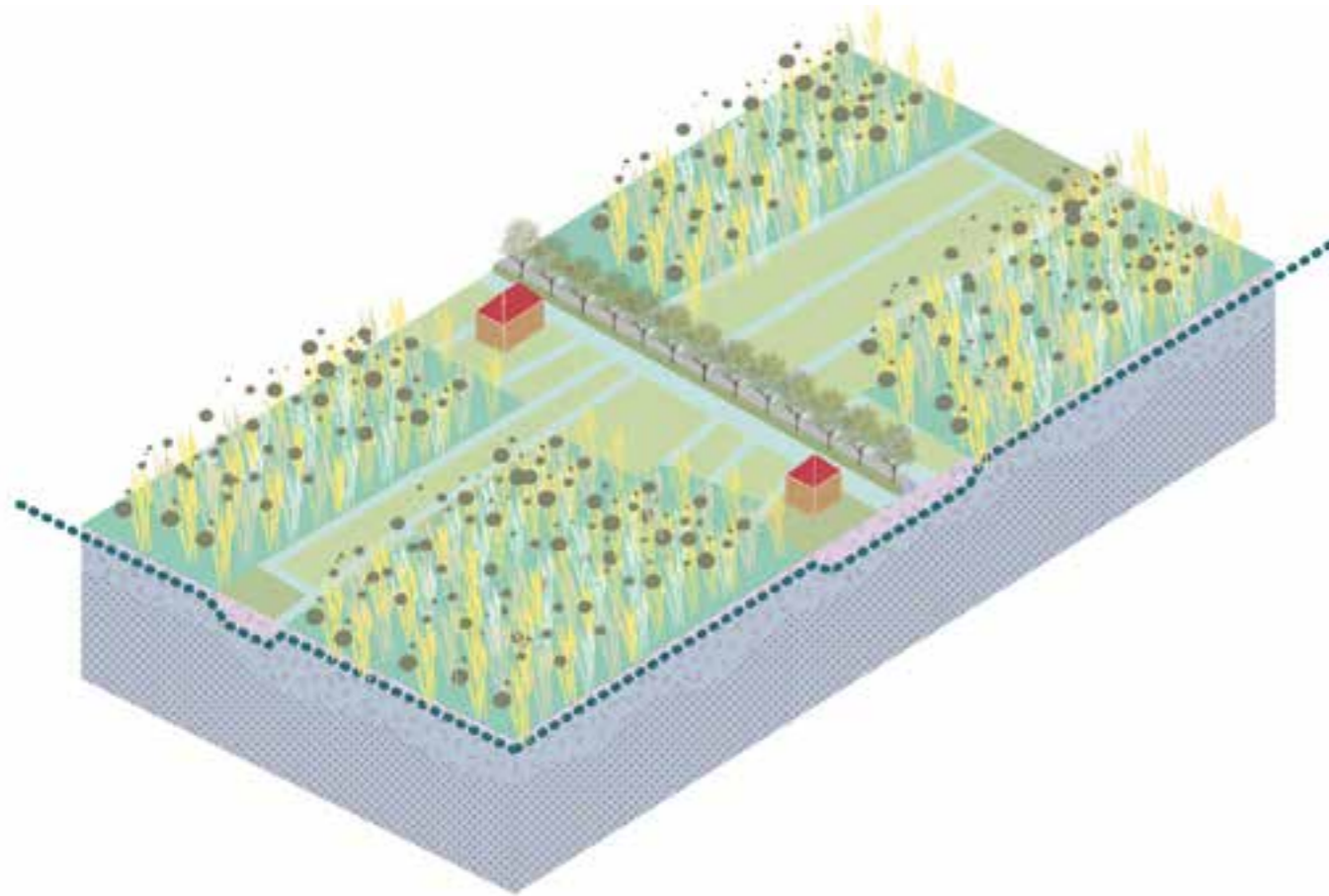
- Mogelijkheden voor waterberging, van wel 3.000-9.000 m3 per hectare
- Grote mogelijkheden voor waterzuivering
- Opname van nutriëntenoverschotten
- Tegengaan van bodemdaling en veenoxidatie
- Uitstoot van methaan door vernatting land
- Vormt een habitat voor libellen en waterfauna

## BIOBASED TOEPASSING

- |      |                |
|------|----------------|
| Riet | • Isolatie     |
|      | • Dakbedekking |

\* Lisdodde: goed voor boer, bodem, bouw en beestjes, Provincie Noord-Brabant, 2023 (<https://www.klimaatadaptatiebrabant.nl/k/1442/news/view/4082/2025/lisdodde-goed-voor-boer-bodem-bouw-en-beestjes.html>)

# Lisdoddeteelt



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



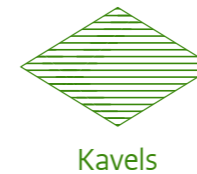
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Op dit moment worden er kleine experimenten gedaan met lisdoddeteelt. Als de boer er interesse in heeft, zou hij hieraan kunnen bijdragen, bijvoorbeeld met stukjes land die eigenlijk weinig meer opleveren zonder veel kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen te moeten gebruiken.

## 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 stuwtjes
- Op zure grond met hoge stikstofconcentraties

## VORM



## 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 lisdoddeteelt 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.
- Er zijn kritische geluiden over de toenemende uitstoot van lachgas en methaan wanneer de waterstand in veenbodems opgezet wordt. Er moet verder onderzoek verricht worden naar oplossingen voor verdere uitstoot van broeikasgassen uit veenbodems.\*

## 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.
- Om de biodiversiteit te verhogen dient er gefaseerd geoogst te worden.

## ECOSYSTEEDIENSTEN

- Mogelijkheden voor waterberging, van wel 3.000-9.000 m<sup>3</sup> per hectare
- Mogelijkheden voor waterzuivering
- Tegengaan van bodemdaling en veenoxidatie
- Uitstoot van methaan door vernatting land
- Vormt een habitat voor libellen en waterfauna
- 30 - 60% minder CO<sub>2</sub>-equivalent en CO<sub>2</sub>-emissie\*\*

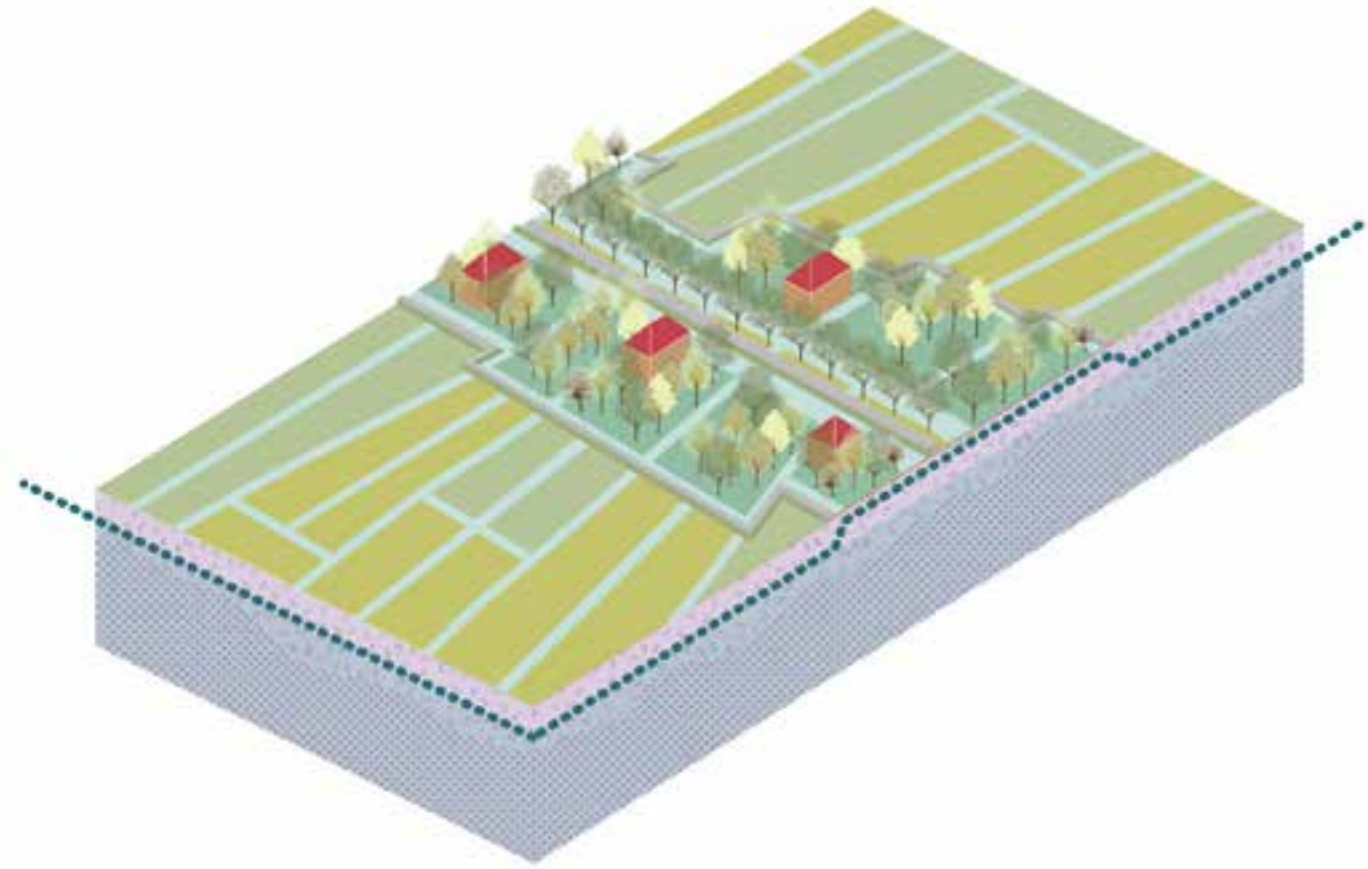
## BIOBASED TOEPASSING

- Lisdodde
- Isolatie
  - Plaatmateriaal (Typhaboard)

\* Lisdodde: goed voor boer, bodem, bouw en beestjes, Provincie Noord-Brabant, 2023 (<https://www.klimaatadaptatiebrabant.nl/k/1442/news/view/4082/2025/lisdodde-goed-voor-boer-bodem-bouw-en-beestjes.html>)

\*\* Veenweide innovatie centrum (VIC) <https://www.veenweiden.nl/natte-teelten/>

# Lineaire elementen/dijken



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



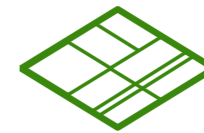
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- De aanplant van bomen is een langetermijninvestering. Het kan gezien worden als een pensioenpotje.
- Bomenrijen kunnen gebruikt worden ter versterking van afkalvende kades.
- Wanneer boeren windoverlast ervaren kunnen bomenrijen een interessante oplossing zijn.
- Voor veeboeren kunnen bomenrijen schaduw bieden voor de koeien.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zachthoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat een ecologisch rijke laan en is er minder risico op boomziekten.
- Door lanen aan te laten sluiten bij natuurgebieden in de regio ontstaat een verbonden gebied waardoor biodiversiteit gestimuleerd wordt.
- Op straatniveau is de luchtzuiverende functie van boomlanen van grote waarde, bijvoorbeeld door het afvangen van fijnstof en stikstofoxiden.
- Aanplanten in dubbele rijen zodat ze gefaseerd geoogst kunnen worden.

### VORM



Raamwerk

### VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- De aanplant van boomlanen wordt nog relevanter als hiermee de verbinding wordt gezocht tussen natuurgebieden in de regio. Hiermee kan een aaneengesloten natuurnetwerk worden gecreëerd wat de biodiversiteit verder laat stijgen.

### BUSINESS CASE

- Voor de recreatieve en landschappelijke kwaliteit is het wenselijk om een mix aan boomsoorten aan te planten, die ook gefaseerd geoogst kunnen worden. Dit leidt tot inefficiëntie in de oogst, wat tot iets hogere oogstkosten kan leiden. Dit is echter wel noodzakelijk om kaalslag te voorkomen.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar welke het verdienmodel kunnen verbeteren.

### ECOSYSTEEMDIENSTEN

- Esthetische functie
- Habitat voor diverse soorten
- Afvangen van fijnstof en stikstofoxiden

### BIOBASED TOEPASSING

Zachthoutsoorten;  
(Els, Wilg, Es, Berk)

- Kruislaaghout (CLT)
- Fineer-/schrijnwerk
- Spaanplaat
- Meubels

## 10. Teeltsystemen van de Zeeklei- en Polderlandschappen

### Kernkwaliteiten en huidig landgebruik

De Nederlandse polders en zeekleilandschappen zijn vlak en open. Slingerende dijken, grillige voormalige kreken en een strak verkavelingspatroon zijn belangrijke fysieke kenmerken. Binnen de zeekleigebieden vormen de (diepgelegen) droogmakerijen een bijzondere categorie. Droogmakerijen zijn duidelijk begrensde poldereenheden, met daaromheen een hoog gelegen ringvaart. De polder zelf kent een rationele indeling in wegen, waterlopen en grote kavels; de boerderijen liggen langs de wegen.

Zeekleigrond is erg voedselrijk, houdt lang water vast en levert grote opbrengsten per hectare. Het zeekleilandschap is daarom een echt landbouwlandschap, en doorgaans vindt er grootschalige landbouw plaats. Het grootste deel van het zeekleilandschap is relatief jong, maar kent sinds zijn ontstaan een stabiel grondgebruik: een afwisseling van grasland op de vochtiger delen en bouwland op de drogere en lichtere delen. Meer dan tachtig procent van het areaal is in agrarisch gebruik en van alle afzonderlijke akkerbouwgewassen in Nederland bevindt zich ongeveer vijftig procent in het zeekleilandschap. De meer zandige delen geschikt voor de bollenteelt: ongeveer 45 procent van alle Nederlandse bollen wordt daar geteeld. Verder werden in de tweede helft van de vorige eeuw in de jongste polders grote nieuwe bossen aangelegd. Deze bossen hebben een toenemende waarde voor recreatie en wonen.

### Uitdagingen

#### Slechte bodemkwaliteit door intensief gebruik

Intensieve akkerbouw en melkveehouderij maakten veel van de Nederlandse zeekleigronden tot een sterk verzilt, ingeklonken, uitgeput en verdicht landschap. Zo tasten overbesteding en eenzijdige productie de kwaliteit van de bodem aan. Daarnaast zorgen het gebruik van zware machines en een steeds groter tekort aan organische stoffen (<3%) voor verslapping van de bodem.

Het gebruik van zware machines zorgt voor ondergrondverdichting, waarbij de doorlatendheid en het vochtbergend vermogen van de bodem afneemt. In combinatie met klimaatverandering kan dit leiden tot wateroverlast. Ook is er meer kans op afspoeling van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater. Een verdichte bodem is niet of moeilijk bewortelbaar, waardoor uiteindelijk ook de gewasopbrengst afneemt.

#### Verziltig

Veel zeekleigronden zijn ernstig verzilt. De diepe droogmakerijen kampen met interne verziltig via grondwater (door het wegpompen van zoetwater voor de intensieve akkerbouw), en bij hoge waterstanden op zee en /of lage rivierwaterstanden dringt ook zout zeewater binnen. Hierdoor ontstaat een steeds groter tekort aan zoet water in het gebied.

Kleigebieden in Nederland



Flevopolder (bron: ANP/Your Captain, Irvin van Hemert)

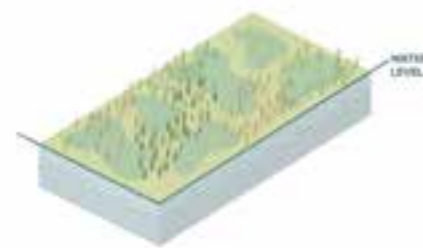
# Teeltsystemen van ZEEKLEI- EN POLDERLANDSCHAPPEN



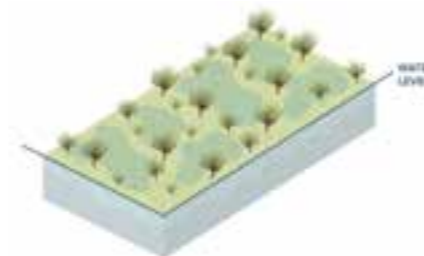
verbeteren kwaliteit landschap  
middels combinatie van biobased teelten+  
regulerende diensten + culturele diensten



KANSEN VOOR INPASSING VAN  
BIOBASED MATERIALEN



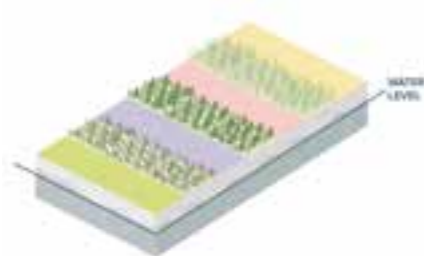
**paludicuur**  
hoog grondwaterpeil  
(+0,20m -0,10m)



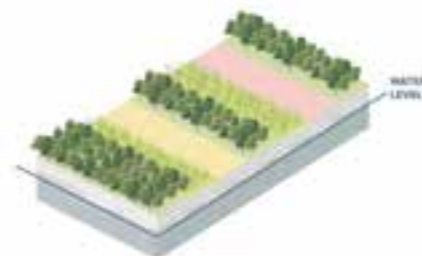
**agroforestry op vochtige bodem**  
hoog grondwaterpeil  
(+0,20m -0,40m)



**bredere teeltrotatie**  
gemiddeld grondwaterpeil  
(< -0,80m)



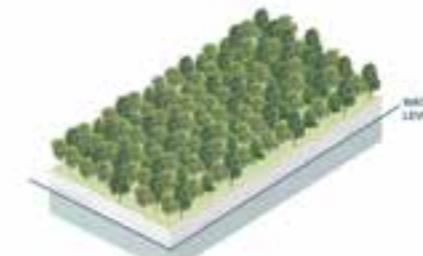
**strokenteelt**  
gemiddeld grondwaterpeil  
(< -0,80m)



**agroforestry**  
gemiddeld grondwaterpeil  
(< -0,80m)

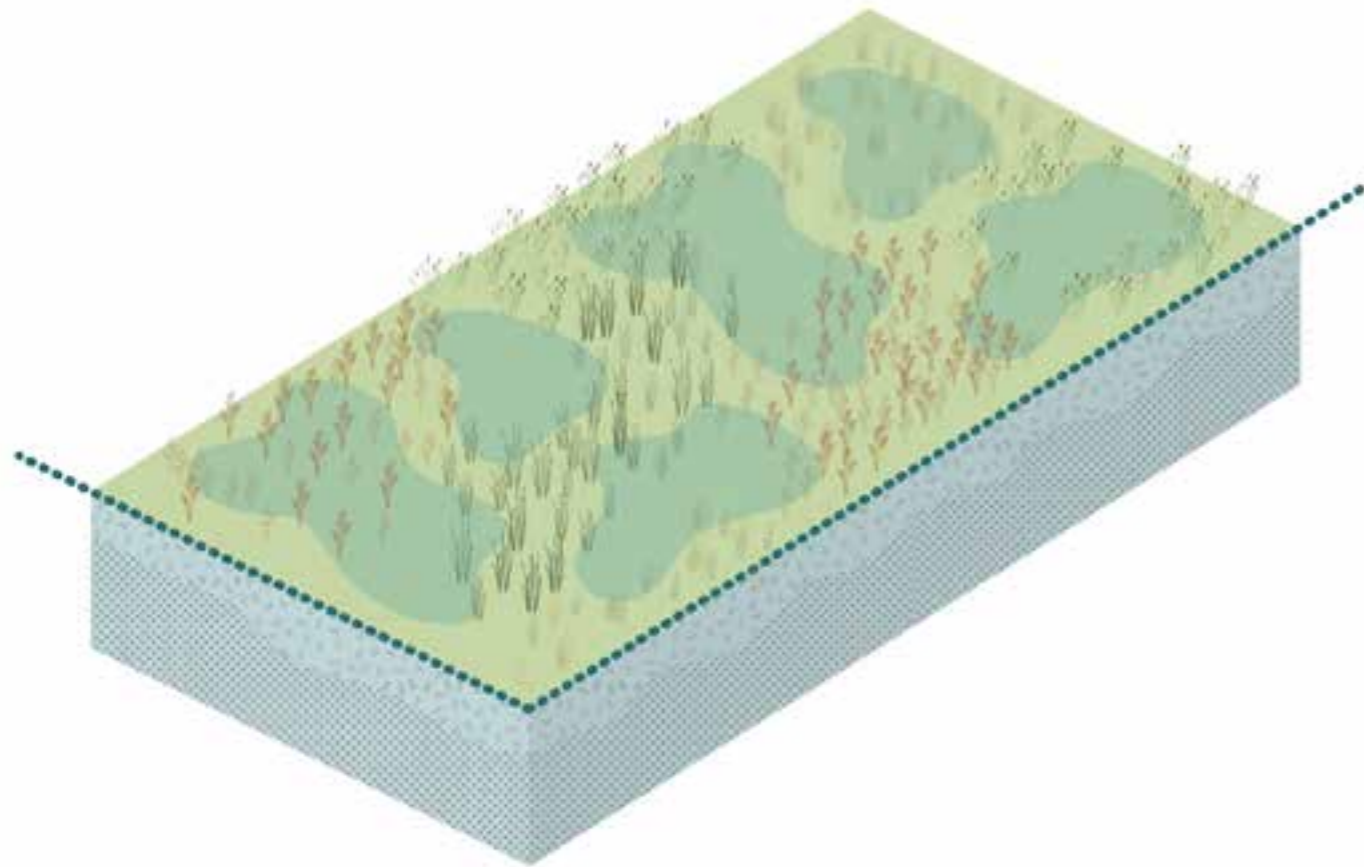


**weidebosbouw**  
gemiddeld grondwaterpeil  
(< -0,80m)



**productiebos**  
gemiddeld grondwaterpeil  
(< -0,80m)

# Paludicultuur



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



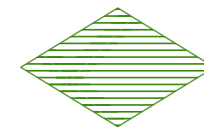
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Riet kent een businesscase door een premium toepassing in de bouw (rieten daken), en kan dus interessant zijn om op grotere schaal te telen.
- Op dit moment worden er kleine experimenten gedaan met lisdodde-teelt. Als de boer er interesse in heeft, zou hij hieraan kunnen bijdragen, bijvoorbeeld met stukjes land die eigenlijk weinig meer opleveren zonder veel kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen te moeten gebruiken.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Gebieden waar bodemdaling en veenoxidatie van ondiep liggende veenlagen problemen vormen
- Gebieden waar waterbuffering gewenst is
- Gebieden waar waterzuivering gewenst is
- Op grond waar het waterpeil gestuurd kan worden, bijvoorbeeld door stuwtjes
- Op zure grond met hoge stikstofconcentraties

## VORM



Kavels

## 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 lisdodde-teelt 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 voor lisdodde 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.

## ECOSYSTEEDIENSTEN

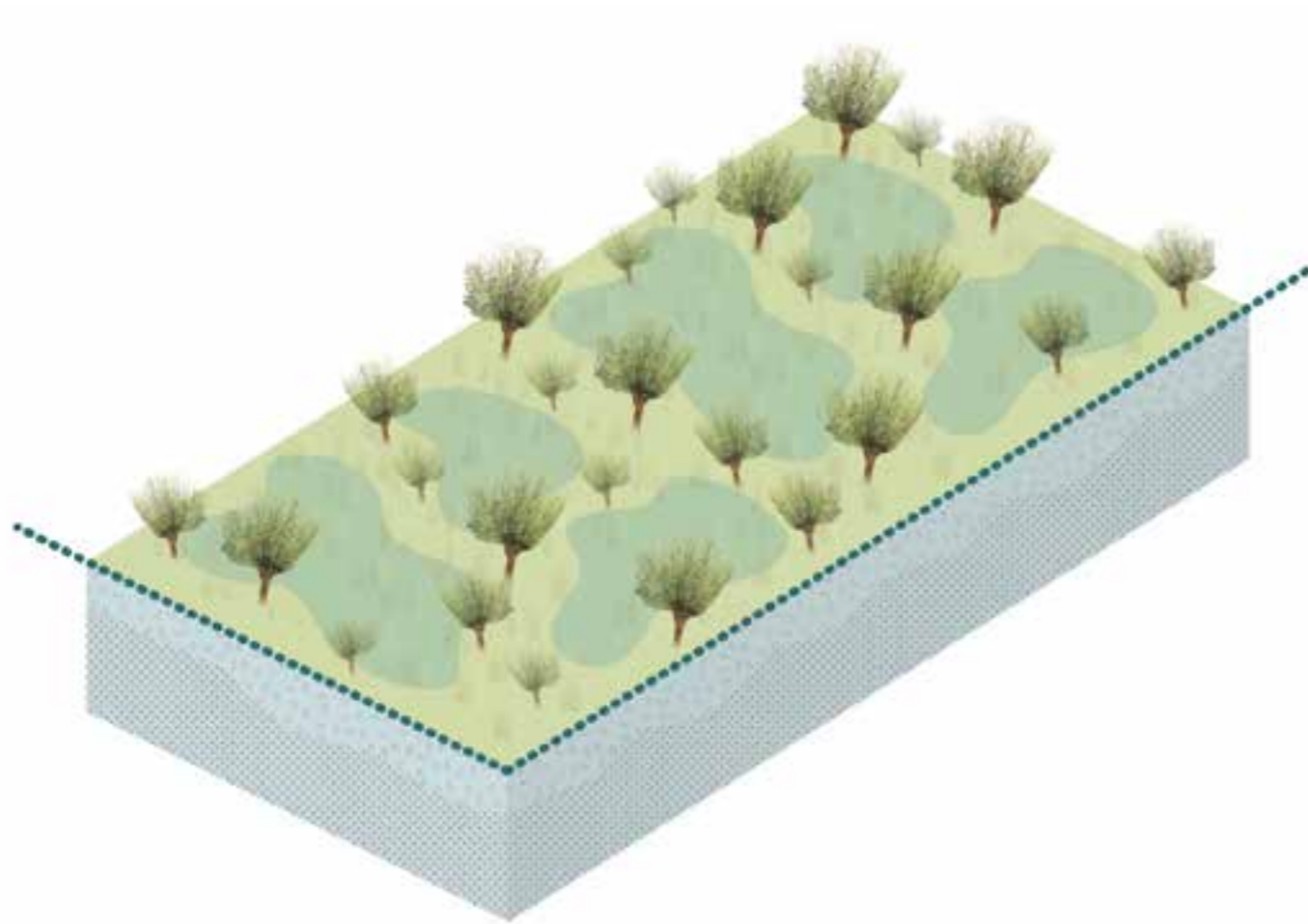
- Mogelijkheden voor waterberging, van wel 3.000-9.000 m<sup>3</sup> per hectare
- Mogelijkheden voor waterzuivering
- Tegengaan van bodemdaling en veenoxidatie
- Uitstoot van methaan door vernatting land
- Verhoogt biodiversiteit door bieden van habitat voor libellen en waterfauna

## BIOBASED TOEPASSING

- |          |   |
|----------|---|
| Riet     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Dakbedekking</li> </ul>                |
| Lisdodde | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Plaatmateriaal (Typhaboard)</li> </ul> |

# Teeltsystemen Zeeklei- en polderlandschappen

## Agroforestry op vochtige bodem



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



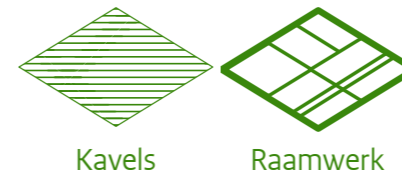
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Op stukken akker die kampen met wateroverlast.
- Op dit moment worden wilgentenen gebruikt voor oeverbeschoeiingen. Verdere toepassingen van wilg op grote schaal worden onderzocht. Intussen kan het griendje bijdragen aan de wateroverlast en waterzuivering.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Kleigrond, 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 stuwtjes
- Op zware kleigronden, waar het water goed gebufferd kan worden, omdat deze gronden niet goed infiltreren met het huidige landgebruik en de harde/dichte ondergrond. Door bomen te planten ontstaat er een nieuwe humuslaag die een sponswerking heeft.

### VORM



### 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

### 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.

### ECOSYSTEEDIENSTEN

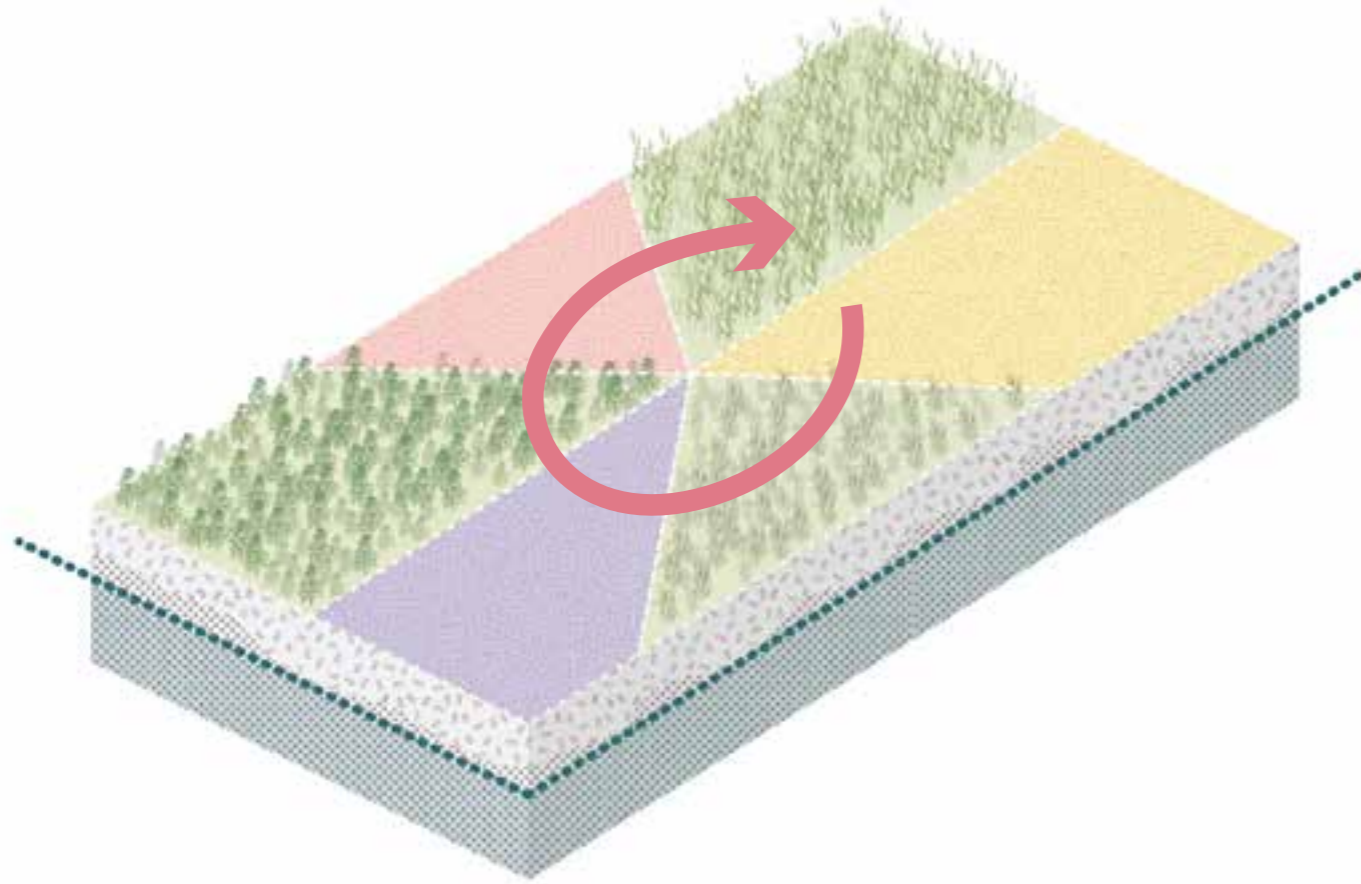
- Mogelijkheden voor waterberging
- Tegengaan van bodemdaling en veenoxidatie
- Vastlegging van koolstof in hout
- Habitat voor fauna

### BIOBASED TOEPASSING

- Wilg
  - Isolatie (geperste wilgenkorrels)
  - Bindmateriaal



## Bredere teeltrotatie



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



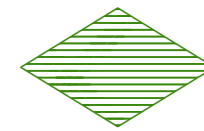
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Klei is bij uitstek een goede bodem voor landbouw en voedselproductie, dus dit moet vooral behouden worden. Voor voedselproducenten zou het inmengen van biobased gewassen interessant kunnen zijn in hun bedrijfsvoering.
- Deze gewassen kunnen bijvoorbeeld functioneren als rustgewas of bodemverbeteraar.
- Om de maximale oogst te halen uit de teelten is het interessant om te kijken naar de total use van de biobased teelten.
- Er is een bestaande hennep- en vlasverwerkingsketen. Dat geldt ook voor de verwerking van stro (op kleine schaal). Voor miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande. Voor de overige genoemde gewassen zijn geen ketens t.b.v bouwmaterialen.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Vruchtbare klei- en zavelgronden waar nu al akkerbouw plaatsvindt
- Gebieden waar een open inrichting van het landschap gewenst is
- Leefgebieden van akkervogels

### VORM



Kavels

### VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Vlas is een relatief lastig te telen gewas dat kennis en ervaring vereist.
- Momenteel worden alleen reststromen uit de linnenindustrie voor productie van biobased bouwmaterialen uit vlas gebruikt. Voor de verwerking van de gehele vlasvezel kan de biobased industrie (nog) niet concurreren met de prijzen die de linnenindustrie biedt, en de verwachting is dat dit ook niet binnenkort gaat veranderen. Meerdere experts geven aan kritisch te zijn over de groei van de biobased markt voor producten uit vlas.
- Vlas kan alleen op klei- of zavelgronden worden aangeplant en kan maar eens in de zes jaar op hetzelfde perceel worden geteeld om ziekten te voorkomen.
- Hennep gedijt het best op zandgronden. Hoewel het een zelfverdraagzaam gewas is, is een rotatie van ten minste 1:3 alsnog aangeraden.

### BUSINESS CASE

- In het gangbare teeltplan wordt hennep en vlas ingepast. Deze vervangen de graansoort die in een rotatie met aardappel en suikerbiet wordt geteeld.
- Voor de komst van een fabriek die de vezel tot bouw-materiaal kan vermaken, is een areaal van tenminste 1.500 hectare benodigd voor hennep.
- Hennep wordt in Noord-Nederland ook onder contract geteeld bij verwerkende bedrijven. Hierbij dekt de verwerker het teeltrisico af door een vaste prijs per hectare te bieden. Hiermee kan voor de boer een saldo van €1.000 per hectare worden behaald.
- Er zijn geen vlasverwerkende bedrijven (meer) in de Noord- oostpolder.

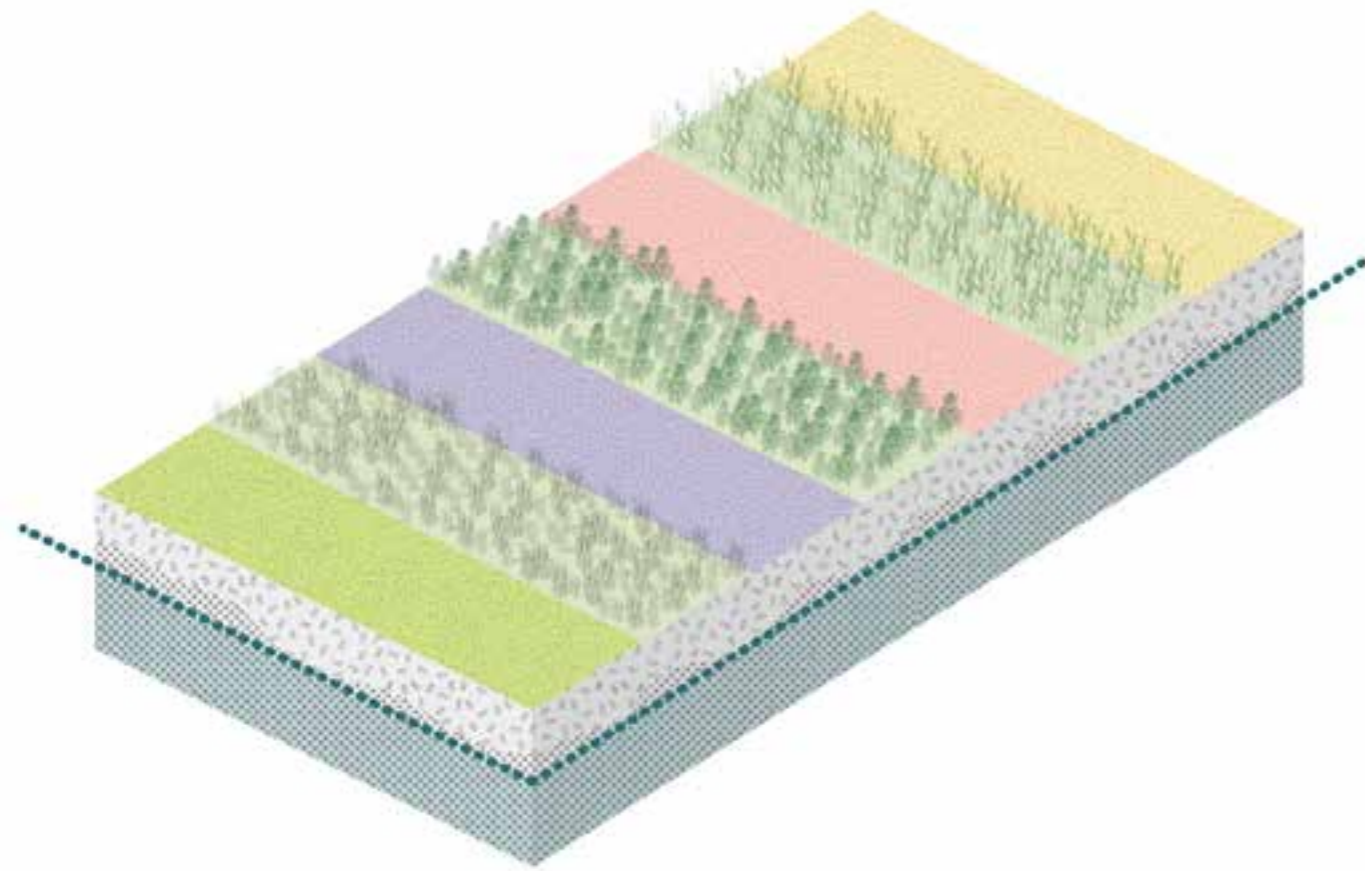
### ECOSYSTEEDIENSTEN

- Verbeterde bodemkwaliteit door verruiming teeltplan
- Vastlegging van koolstof in gewassen voor de biobased bouw
- Verbeterde bodemstructuur door beter wortelende gewassen

### BIOBASED TOEPASSING

Hennep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Biocomposiet gevel</li> <li>• Hennepblokken / steen</li> </ul>
Vlas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Biocomposiet gevel</li> </ul>
Miscanthus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaatmateriaal</li> <li>• Verwerking in beton</li> </ul>
Zonnekroon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatiemateriaal</li> <li>• Geperste vezels (balken en platen)</li> </ul>
Koolzaad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verven</li> <li>• Marmoleum</li> </ul>
Akkerbouwgewassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioplastics</li> </ul>

# Strokenteelt



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



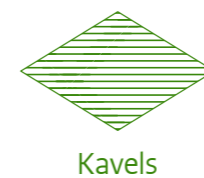
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Klei is bij uitstek een goede bodem voor landbouw en voedselproductie, dus dit moet vooral behouden worden. Voor voedselproducenten zou het inmengen van biobased gewassen interessant kunnen zijn in hun bedrijfsvoering.
- Door de gewassen in een fijnmazig strokenpatroon te zaaien, wordt de kans op aantasting van plagen en ziektes kleiner.\* Bovendien kunnen biobased gewassen functioneren als rustgewas of bodemverbeteraar.
- Om de maximale oogst te halen uit de teelten is het interessant om te kijken naar de total use van de biobased teelten.
- Er is een bestaande hennep- en vlasverwerkingsketen. Dat geldt ook voor de verwerking van stro (op kleine schaal). Voor miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande. Voor de overige genoemde gewassen zijn geen ketens t.b.v bouwmaterialen.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Vruchtbare klei- en zavelgronden waar nu al akkerbouw plaatsvindt
- Gebieden waar een open inrichting van het landschap gewenst is
- Leefgebieden van akkervogels

## VORM



## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Plaagbestrijding door stokenteelt werkt het beste als stroken van maximaal 6 meter worden aangehouden. Dit is voor de meeste landbouwmachines een hanteerbare breedte.\*
- Vlas is een relatief lastig te telen gewas dat kennis en ervaring vereist.
- Momenteel worden alleen reststromen uit de linnenindustrie voor productie van biobased bouwmaterialen uit vlas gebruikt. Voor de verwerking van de gehele vlasvezel kan de biobased industrie (nog) niet concurreren met de prijzen die de linnenindustrie biedt, en de verwachting is dat dit ook niet binnenkort gaat veranderen. Meerdere experts geven aan kritisch te zijn over de groei van de biobased markt voor producten uit vlas.
- Vlas kan alleen op klei- of zavelgronden worden aangeplant en kan maar eens in de zes jaar op hetzelfde perceel worden geteeld om ziekten te voorkomen.
- Hennep gedijt het best op zandgronden.

## BUSINESS CASE

- In het gangbare teeltplan wordt hennep en vlas ingepast. Deze vervangen de graansoort die in een rotatie met aardappel en suikerbiet wordt geteeld.
- Voor de komst van een fabriek die de vezel tot bouw-materiaal kan vermaken, is een areaal van tenminste 1.500 hectare benodigd voor hennep.
- Hennep wordt in Noord-Nederland ook onder contract geteeld bij verwerkende bedrijven. Hierbij dekt de verwerker het teeltrisico af door een vaste prijs per hectare te bieden. Hiermee kan voor de boer een saldo van €1.000 per hectare worden behaald.
- Er zijn geen vlasverwerkende bedrijven (meer) in de Noord- oostpolder.

## ECOSYSTEEDIENSTEN

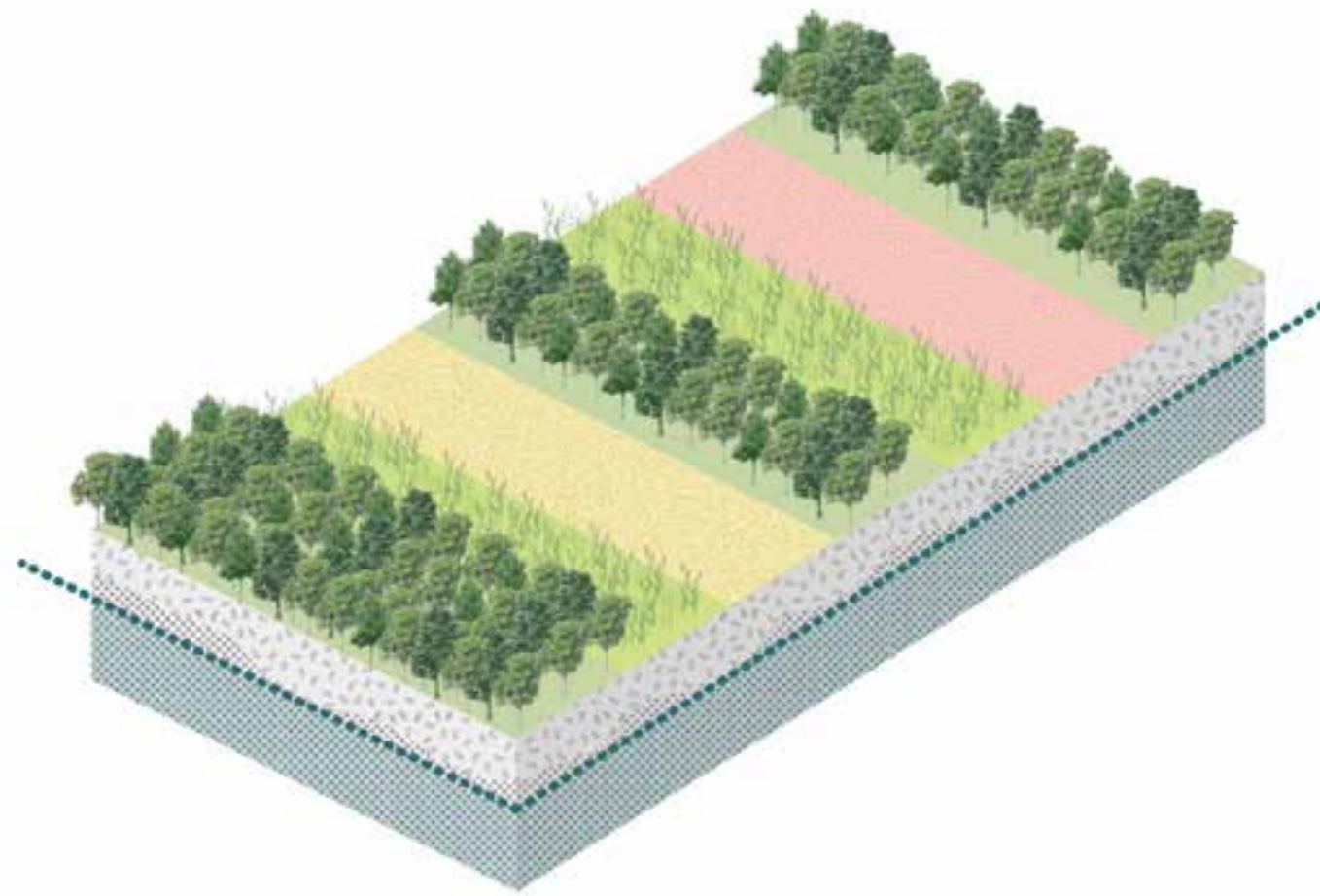
- Verbeterde bodemkwaliteit door verruiming teeltplan
- Vastlegging van koolstof in gewassen voor de biobased bouw
- Verbeterde bodemstructuur door beter wortelende gewassen

## BIOBASED TOEPASSING

Hennep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Biocomposiet gevel</li> <li>• Hennepblokken / steen</li> </ul>
Vlas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Biocomposiet gevel</li> </ul>
Miscanthus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaatmateriaal</li> <li>• Verwerking in beton</li> </ul>
Zonnekroon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatiemateriaal</li> <li>• Geperste vezels (balken en platen)</li> </ul>
Koolzaad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verven</li> <li>• Marmoleum</li> </ul>

\* Meer natuur op akkers door strokenteelt, WUR, 2020 (<https://weblog.wur.nl/uitgelicht/meer-natuur-op-akkers/>)

# Agroforestry



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



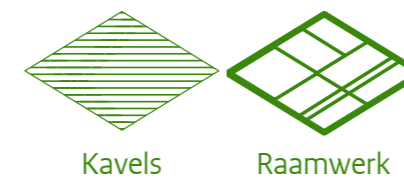
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Klei is bij uitstek een goede bodem voor landbouw en voedselproductie, dus dit moet vooral behouden worden. Voor voedselproducenten zou het inmengen van biobased gewassen interessant kunnen zijn in hun bedrijfsvoering.
- Deze gewassen kunnen bijvoorbeeld functioneren als bodemverbeteraar of waterbuffer.
- Om de maximale oogst te halen uit de teelten is het interessant om te kijken naar de total use van de biobased teelten.
- Er is een bestaande hennep- en vlasverwerkingsketen. Dat geldt ook voor de verwerking van stro (op kleine schaal). Voor miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande. Voor de overige genoemde gewassen zijn geen ketens t.b.v bouwmaterialen.
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht houtsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

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

## VORM



## 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.

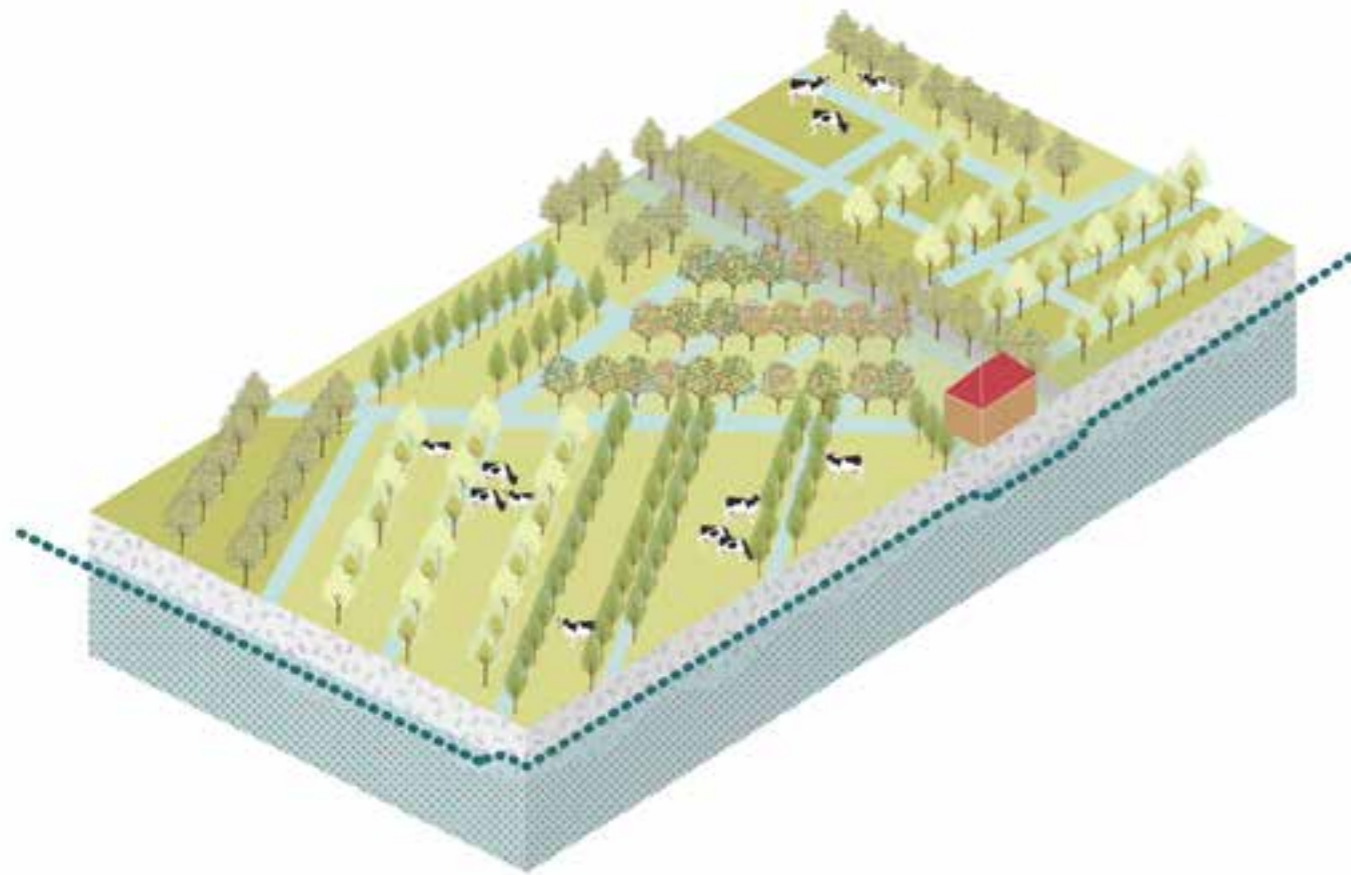
## ECOSYSTEEDIENSTEN

- 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

## BIOBASED TOEPASSING

- |   |   |
|---|---|
| Hout;<br>(Populier, eik, iep)   | • Kruislaaghout (CLT)                       |
|   | • Houtskeletbouw                            |
|   | • Fineer-/schrijnwerk                       |
|   | • Spaanplaat                                |
| Fruit- en notenbomen;   | • Interieur en meubilair                    |
| • Appelboom (Malus)   | • Fineer                                    |
| • Perenboom (Pyrus)   |   |
| • Kersenboom (Prunus)   |   |
| • Walnoot (Juglans)   |   |
| • Tamme kastanje (Castanea)   |   |
| • Hazelaar (Corylus)  |   |
| Akkerbouwgewassen;<br>(Hennep, Vlas, Miscanthus,<br>Zonnekroon, Koolzaad) | • Zie bredere teeltrotatie/<br>strokenteelt |

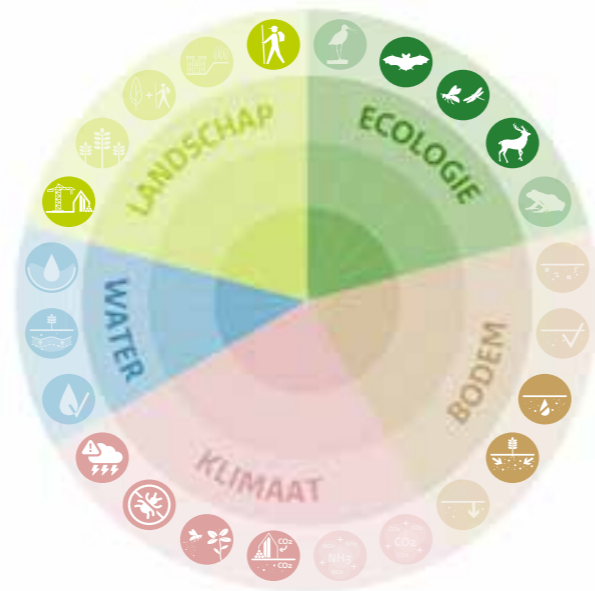
# Weidebosbouw



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



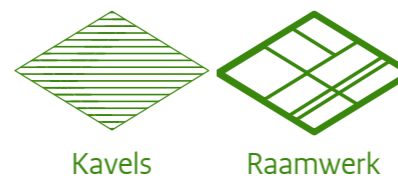
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Veeboeren kunnen bomen aanplanten die de leefomgeving van hun vee verbetert, bijvoorbeeld door schaduw en bescherming tegen regen te bieden.
- De aanplant van bomen is een langetermijninvestering. Het kan gezien worden als een pensioenpotje.
- Wanneer boeren windoverlast ervaren kunnen bomenlanen een interessante oplossing zijn.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.
- Bladeren van bomen en struiken vormen een bron van eiwitten, mineralen en sporenelementen voor vee.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Bomen in weides zijn esthetisch aantrekkelijk en creëren een attractief landschap
- Demonstreert wisselwerking tussen natuur en landbouw
- Verbeterd kwaliteit van omliggend groen door watervasthoudend vermogen te verbeteren en uitstoot en uitspoeling van stikstof te voorkomen

## VORM



## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In de boomstrook kan een onderlaag van bloemen, kruidenrijk grasland of struiken worden aangeplant. Dit verhoogt de biodiversiteit en daarmee natuurlijke bestuiving. Daarnaast verbetert het de recreatieve beleving.
- In het weidebosbouwsysteem dient in de eerste jaren rekening gehouden te worden met boombescherming om vraat door koeien te voorkomen.
- Het is wenselijk om kaalslag te voorkomen. Om deze reden is het wenselijk te kiezen voor een mix aan bomen: zodat deze op verschillende momenten (gefaseerd) kunnen worden geoogst.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.

## BUSINESS CASE

- De keuze voor boomsoort in de bomenrij is afhankelijk van het gebruiksdoel. Snelgroeende houtbomen als populier leveren snel veel hout op. Hoogstam fruitbomen leveren laagwaardiger hout op, maar hebben een beter verdienmodel omdat er ook fruit geoogst kan worden.
- 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.

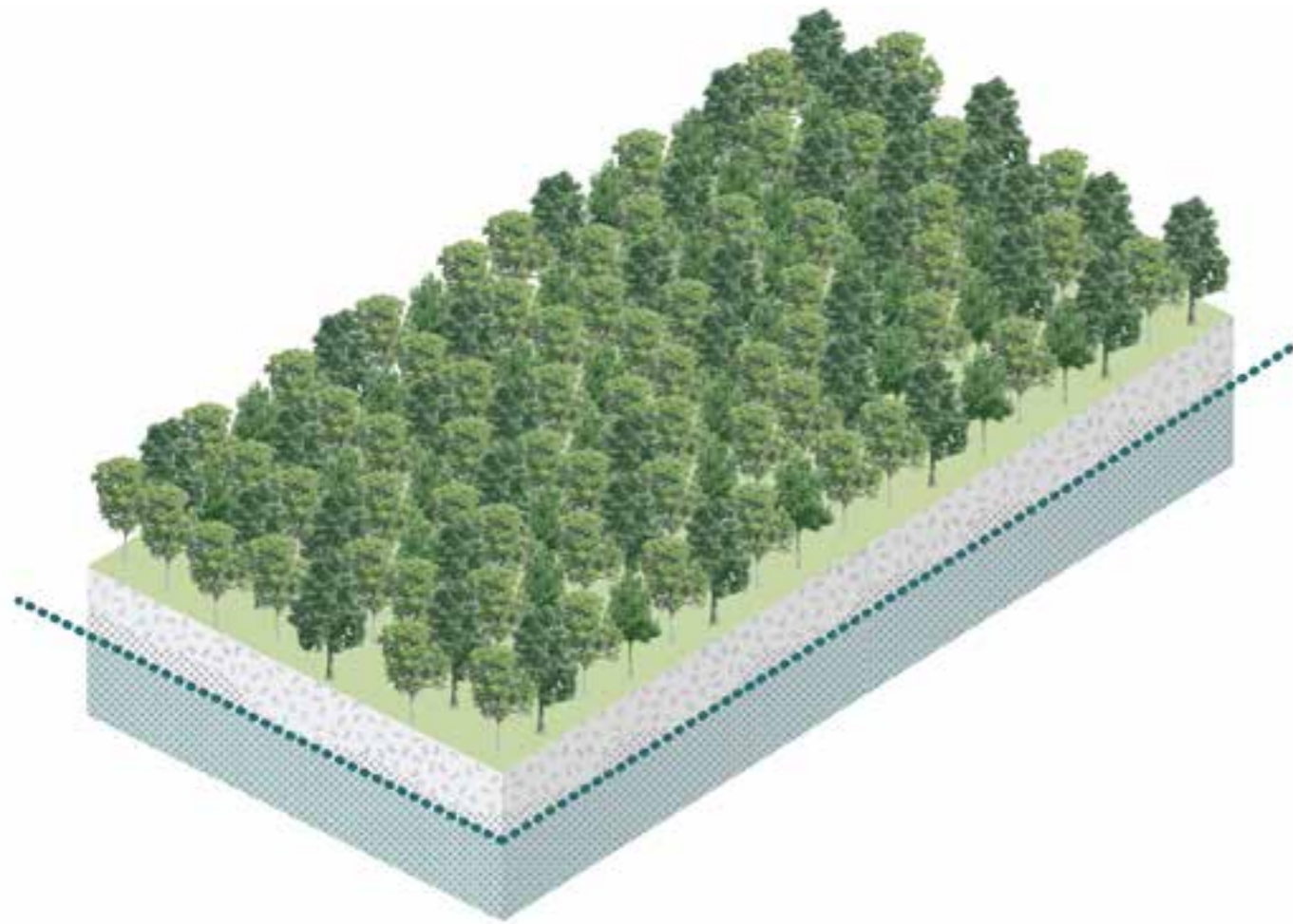
## ECOSYSTEEDIENSTEN

- Bomen in het weiland bieden schaduwmogelijkheden aan koeien, wat hittestress vermindert en daarmee dierenwelzijn verhoogt
- Vastleggen van koolstof in de bodem en in de biomassa
- Zuiveren van lucht door bomen
- Vasthouden van water (vermindert van droogte)
- Natuurlijke plaagbestrijding
- Bieden van habitat voor insecten en kleine fauna
- Natuurlijke bestuiving

## BIOBASED TOEPASSING

- |   |  |
|---|--|
| Eik, Es, Iep, Populier en Els   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Houtskeletbouw</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Spaanplaat</li> </ul> |
| Fruit- en notenbomen; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appelboom (Malus)</li> <li>• Perenboom (Pyrus)</li> <li>• Kersenboom (Prunus)</li> <li>• Walnoot (Juglans)</li> <li>• Tamme kastanje (Castanea)</li> <li>• Hazelaar (Corylus)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interieur en meubilair</li> <li>• Fineer</li> </ul>   |
| Hooi, Hennep  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Verwerking in beton</li> </ul>  |

# Productiebos



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



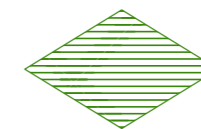
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Een productiebos hoeft niet in één slag aangeplant te worden. Als een boer kleine percelen aanplant per vijf jaar bijvoorbeeld, kunnen de bomen ook gefaseerd geoogst worden.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zachten hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Aansluitend bij natuurgebieden in de regio om een verbonden gebied te creëren waardoor biodiversiteit gestimuleerd wordt.
- Met name in gebieden dichtbij steden: daar is de luchtzuiverende functie van bossen van grote waarde, bijvoorbeeld door het afvangen van fijnstof en stikstofoxiden.
- Op armere zandgronden die minder geschikt zijn voor agrarische productie

## VORM



Kavels

## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de wet Natuurbescherming, zoals de herplantingsplicht en de kapvergunning.
- De aanplant van bos wordt nog relevanter als hiermee de verbinding wordt gezocht tussen natuurgebieden in de regio. Hiermee kan een aaneengesloten natuurnetwerk worden gecreëerd wat de biodiversiteit verder laat stijgen.

## BUSINESS CASE

- Voor de recreatieve en landschappelijke kwaliteit is het wenselijk om een mix aan boomsoorten aan te planten, die ook gefaseerd geoogst kunnen worden. Dit leidt tot inefficiëntie in de oogst, wat tot iets hogere oogstkosten kan leiden. Dit is echter wel noodzakelijk om kaalslag te voorkomen.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar welke het verdienmodel kunnen verbeteren.

## ECOSYSTEEDIENSTEN

- Vastlegging van koolstof in hout
- Esthetische en recreatieve functie
- Habitat voor diverse soorten
- Afvangen van fijnstof en stikstofoxiden

## BIOBASED TOEPASSING

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| Eik, Es, Iep, Populier en Els | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Spaanplaat</li> <li>• Meubels</li> </ul> |
|-------------------------------|---|

# 11. Teeltsystemen van het Rivierengebied

## Kernkwaliteiten en huidig gebruik

Het rivierkleilandschap bestaat uit hoge en lage delen. Direct naast de rivier vind je de oeverwallen, en daarachter weer de lager gelegen komgronden. De bodem dicht bij de rivier heeft een wat meer zanderige structuur dan komgronden verder van de rivier. Deze hoger en droger gelegen oeverwallen waren erg geschikt voor wonen, en de landgoederen en buitenplaatsen die hier ontstonden zijn nog steeds kenmerkend en zichtbaar aanwezig in het gebied. De wegen en akkerranden op de oeverwallen werden vaak met bomen beplant, waardoor elke akker en weiland besloten kamers zijn geworden. Omdat de akkers wat zandiger zijn dan de komgronden, was een regelmaat aan slootjes voor waterafvoer hier niet nodig. Dat maakt dat de kavels op de oeverwallen veel groter en verschillend in vorm zijn. (bron: eigen tekst)

Net als het zeekleigebied is het rivierenlandschap een echt landbouwlandschap. Bijna de helft van het gebied is in gebruik als grasland, met name in de uiterwaarden en de minder vruchtbare komgronden (die door de zware klei lastig te bewerken zijn). De hoger gelegen oeverwallen en stroomruggen zijn vruchtbaarder. Hier verbouwen boeren en tuinders een breed scala aan gewassen. Zo ligt vijftien procent van alle boomgaarden in Nederland bijvoorbeeld in dit landschap.\*

Het rivierenlandschap is gelaagd en erg dynamisch, dankzij de hoogteverschillen en de vele nederzettingen en landgoederen met bossen, tuinen en parken.

## Uitdagingen

Door hun lange bewoningsgeschiedenis, hun relatieve hoogte en de zandige samenstelling van de ondergrond waren de oeverwallen relatief afwisselende landschappen met onder meer akkers hakhoutbosjes en boomgaarden. Vele hoogstamboomgaarden zijn vervangen door laagstamboomgaarden in verband met de hoge plukkosten. Door versnippering en opschaling van de landbouw staat daarnaast de leesbaarheid en het lommerrijke kleinschalige karakter van de oeverwallen onder druk. Daarnaast hebben de oeverwallen last van verdroging of juist wateroverlast door kwelvorming. De komgronden zijn vaak drassig omdat de zware kleigrond moeilijk te bewerken is. Vroeger kwam je op komgronden vaak weidegrond, hooiland, grienden, (wilgen- en elzenhakhout) rietakkers, eendekooien en rabatten- of populierenbosjes, tegen. Tegenwoordig zijn er veel problemen met problemen van ontwatering en herontginning. Sinds het begin van de 20e eeuw is de hoeveelheid bebouwd gebied sterk toegenomen.

\*Waar de landbouw verdwijnt: Het Nederlandse cultuurland in beweging, 2005 ([https://www.rivm.nl/bibliotheek/digitaaldepot/1\\_Waar\\_de\\_landbouw\\_verdwijnt.pdf](https://www.rivm.nl/bibliotheek/digitaaldepot/1_Waar_de_landbouw_verdwijnt.pdf))

Riviergebieden in Nederland



Agrarisch gras in het kamerlandschap op de oeverwal

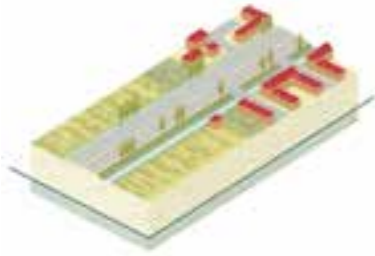


Agrarisch grasland op komgronden.

# Teeltsystemen van het RIVIERENGEBIED



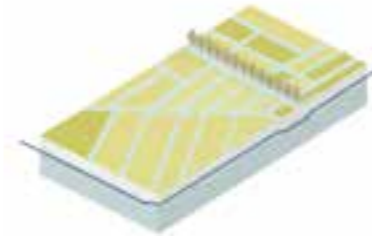
HUIDIGE LANDGEBRUIK



Lijnen van stad naar landschap

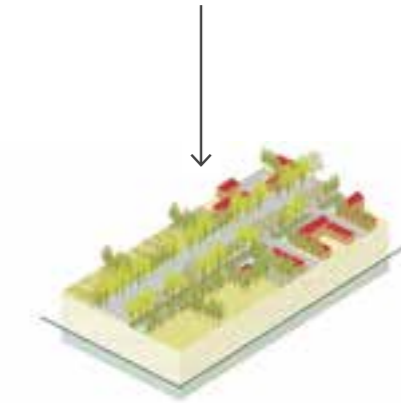


Oeverwal

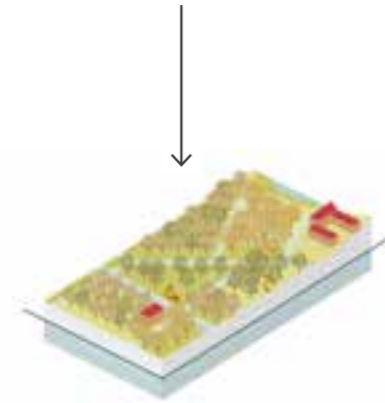


Komgronden

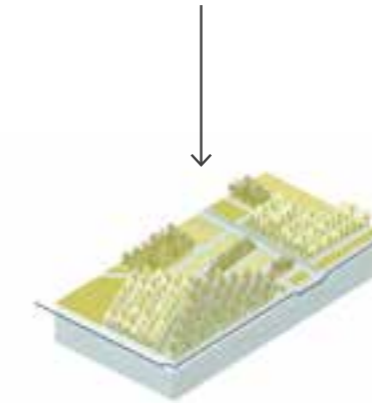
BIOBASED TEELTSYSTEMEN



Lanen van stad naar landschap



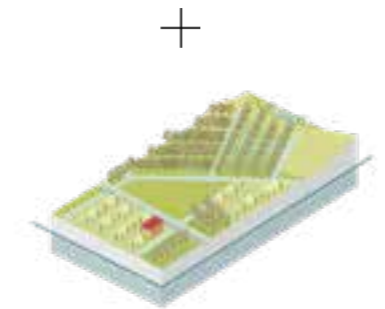
Hoogstam fruit- en notengaarden



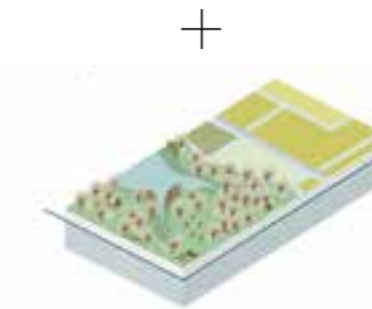
Populieren rabattenbos



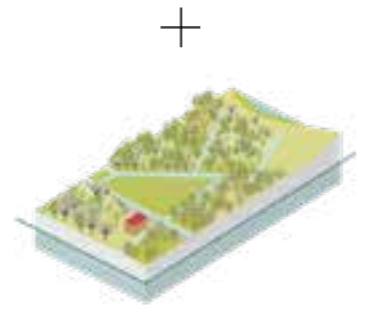
Kamerstructuur op oeverwallen



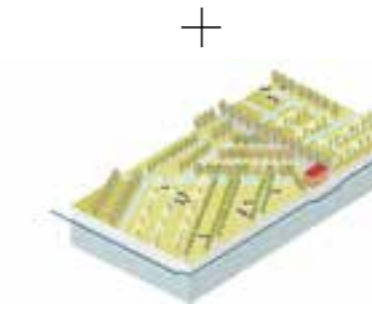
Agroforestry



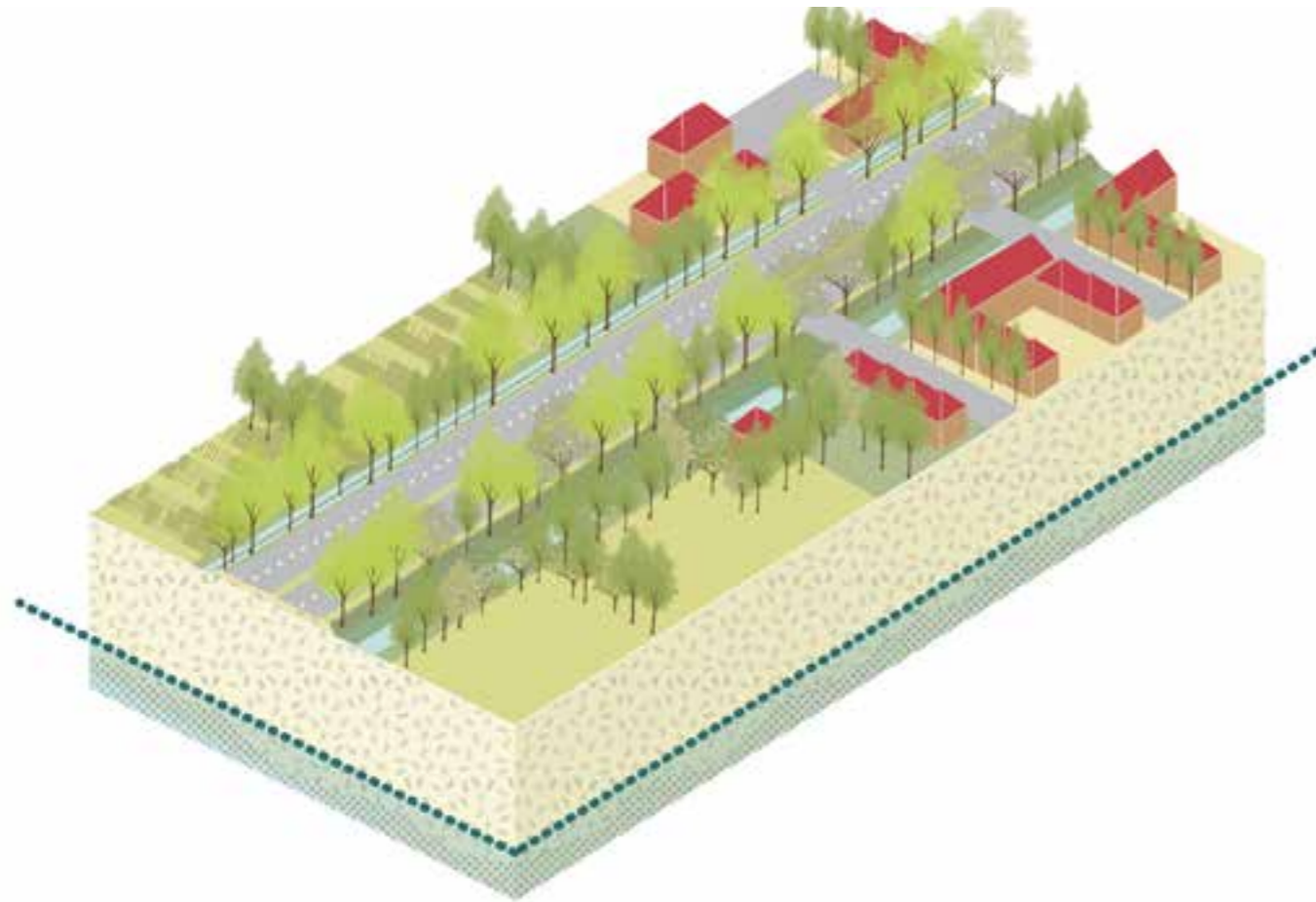
Griend/eendenkooi



Bos op klei



Weidebosbouw



**LANDSCHAPSTYPE**



**VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP**



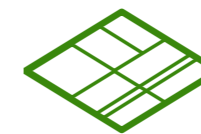
**PERSPECTIEF VOOR DE BOER**

- De aanplant van bomen is een langetermijninvestering. Het kan gezien worden als een pensioenpotje.
- Wanneer boeren windoverlast ervaren kunnen bomenrijen een interessante oplossing zijn.
- Voor veeboeren kunnen bomenrijen schaduw bieden voor de koeien.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

**TOEPASSING IN DE RUIMTE**

- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat een ecologisch rijke laan en is er minder risico op boomziekten.
- Door lanen aan te laten sluiten bij natuurgebieden in de regio ontstaat een verbonden gebied waardoor biodiversiteit gestimuleerd wordt.
- Op straatniveau is de luchtzuiverende functie van boomlanen van grote waarde, bijvoorbeeld door het afvangen van fijnstof en stikstofoxiden.
- Aanplanten in dubbele of driedubbele rijen zodat ze gefaseerd geoogst kunnen worden.

**VORM**



Raamwerk

**VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN**

- De aanplant van boomlanen wordt nog relevanter als hiermee de verbinding wordt gezocht tussen natuurgebieden in de regio. Hiermee kan een aaneengesloten natuurnetwerk worden gecreëerd wat de biodiversiteit verder laat stijgen.

**BUSINESS CASE**

- Voor de recreatieve en landschappelijke kwaliteit is het wenselijk om een mix aan boomsoorten aan te planten, die ook gefaseerd geoogst kunnen worden. Dit leidt tot inefficiëntie in de oogst, wat tot iets hogere oogstkosten kan leiden. Dit is echter wel noodzakelijk om kaalslag te voorkomen.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar welke het verdienmodel kunnen verbeteren.

**ECOSYSTEEDIENSTEN**

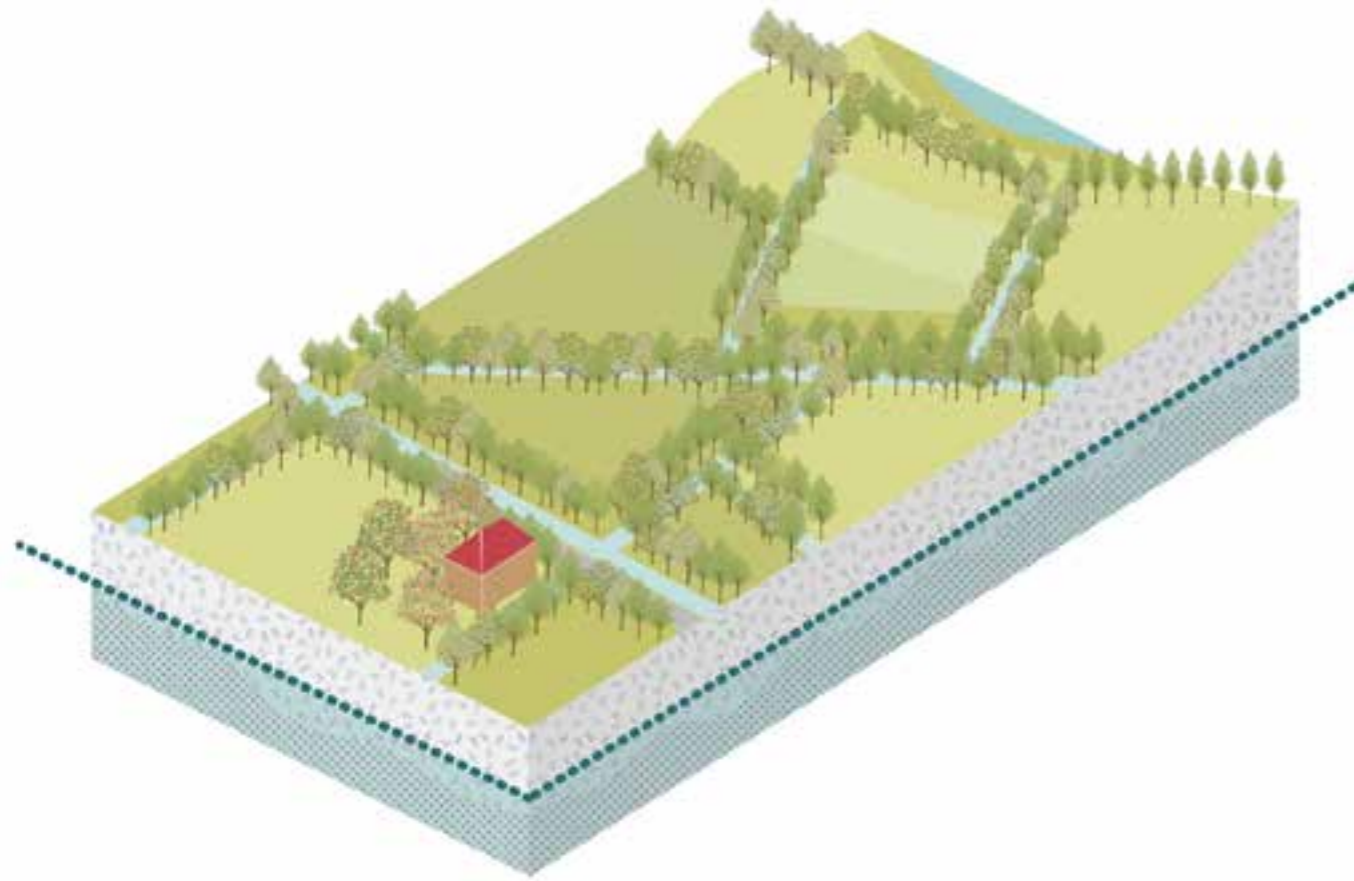
- Esthetische functie
- Habitat voor diverse soorten
- Afvangen van fijnstof en stikstofoxiden

**BIOBASED TOEPASSING**

- |                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Eik, Es, Iep, Populier en Els | • Kruislaaghout (CLT) |
|                               | • Fineer-/schrijnwerk |
|                               | • Spaanplaat          |
|                               | • Meubels             |



# Boomlanen en kamerstructuur



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



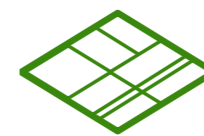
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- De aanplant van bomen is een langetermijninvestering. Het kan gezien worden als een pensioenpotje.
- Wanneer boeren windoverlast ervaren kunnen bomenlanen een interessante oplossing zijn.
- Voor veeboeren kunnen bomenlanen schaduw bieden voor de koeien.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat een ecologisch rijke laan en is er minder risico op boomziekten.
- Door lanen aan te laten sluiten bij natuurgebieden in de regio ontstaat een verbonden gebied waardoor biodiversiteit gestimuleerd wordt.
- Op straatniveau is de luchtzuiverende functie van boomlanen van grote waarde, bijvoorbeeld door het afvangen van fijnstof en stikstofoxiden.

## VORM



Raamwerk

## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- De aanplant van boomlanen wordt nog relevanter als hiermee de verbinding wordt gezocht tussen natuurgebieden in de regio. Hiermee kan een aaneengesloten natuurnetwerk worden gecreëerd wat de biodiversiteit verder laat stijgen.

## BUSINESS CASE

- Voor de recreatieve en landschappelijke kwaliteit is het wenselijk om een mix aan boomsoorten aan te planten, die ook gefaseerd geoogst kunnen worden. Dit leidt tot inefficiëntie in de oogst, wat tot iets hogere oogstkosten kan leiden. Dit is echter wel noodzakelijk om kaalslag te voorkomen.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar welke het verdienmodel kunnen verbeteren.

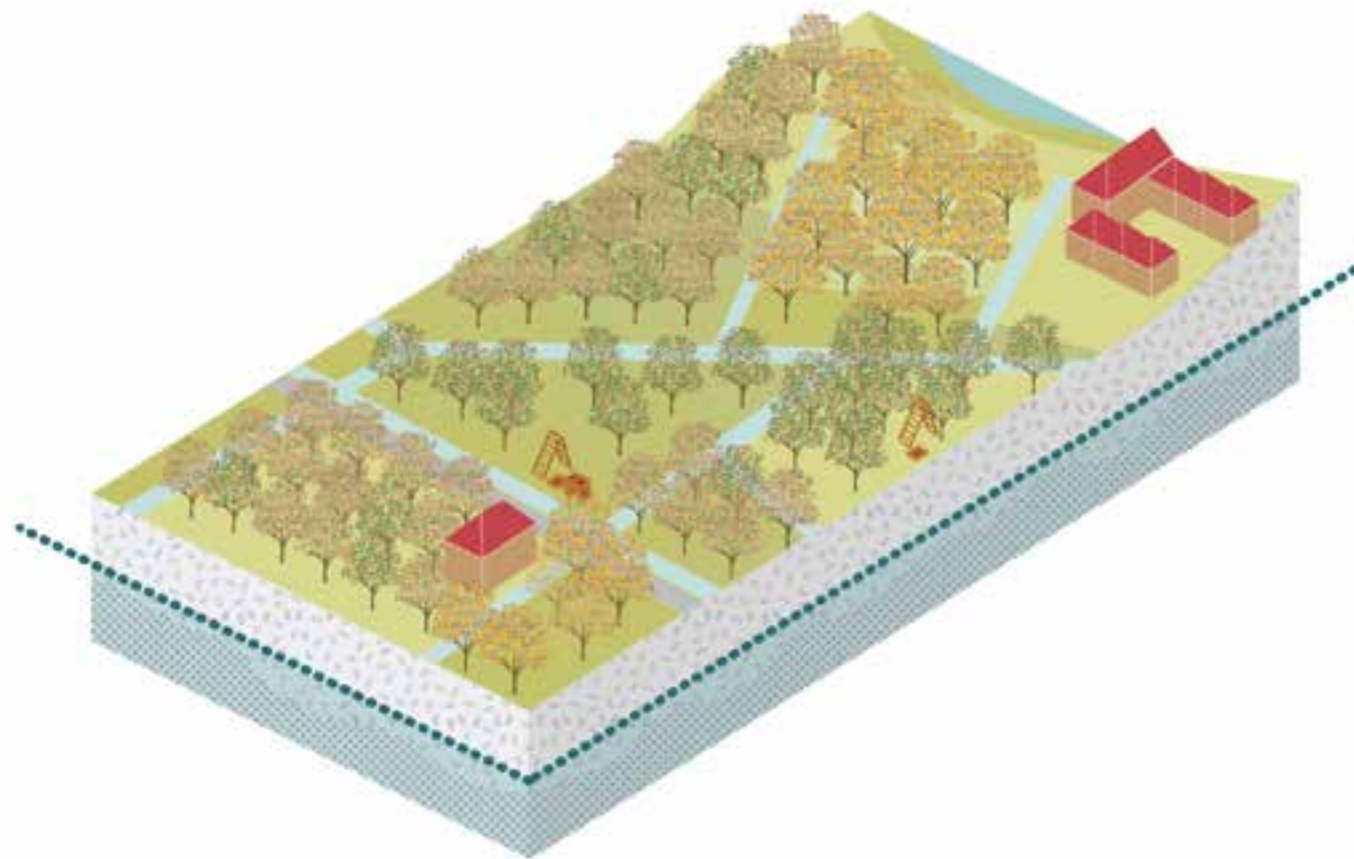
## ECOSYSTEEDIENSTEN

- Esthetische functie
- Habitat voor diverse soorten
- Afvangen van fijnstof en stikstofoxiden

## BIOBASED TOEPASSING

- |                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Eik, Es, Iep, Populier en Els | • Kruislaaghout (CLT) |
|                               | • Fineer-/schrijnwerk |
|                               | • Spaanplaat          |
|                               | • Meubels             |

# Hoogstam fruit- en notengarden



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



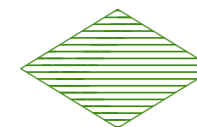
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Wat fruit- en notenbomen interessant maakt is de dubbele oogst: eerst kan er voedsel geoogst worden, en als de boom uitgegroeid is kunnen de bomen gekapt worden voor hout.
- De bomen bieden schaduw voor vee.
- Noten kunnen ook als diervoeder ingezet worden.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.
- Gaarden zijn recreatief ook heel interessant, bijvoorbeeld door ze open te stellen als plukgaard, of door de producten lokaal te verkopen als streekeigen product.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Traditioneel komen in het landschap veel hoogstamfruitboomgaarden voor. Het terugbrengen van deze landschapselementen helpt het historische karakter te behouden.
- Om de aansluiting bij het landschap en de regio te houden kan voor het ras en boomtype rekening worden gehouden met streekeigen sortiment.
- Een lage beplantingsdichtheid en keuze voor bomen met een hoge stam levert een hoge recreatieve waarde op en demonstreert hoe voedselproductie en houtproductie samen kan gaan. Door de hoge beplantingsdichtheid leent dit systeem zich ook voor het aanleggen van wandelpaden tussen de bomen. Ook lenen dit soort systemen zich voor uitlopen van (biologische) pluimveehouderijen.

## VORM



Kavels

## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Wilgen kunnen natte voeten met een hoger waterpeil overleven, maar om echt substantiële productie te bereiken kan de waterstand niet constant boven maaiveld staan.
- 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

## BUSINESS CASE

- De hoogstam fruitbomen hebben een lagere beplantingsdichtheid nodig dan de laagstamfruitbomen. Voor hoogstamfruit is dit gemiddeld 125 bomen per hectare, waar het bij de laagstam boomgaard 3.000 bomen per hectare betreft. Dit betekent dat er minder bomen per hectare geplaatst kunnen worden, wat de opbrengst vermindert.
- Door te kiezen voor hoogstamfruitbomen in plaats van laagstamfruitbomen wordt er naast vruchten ook hout geproduceerd. De bomen blijven lang productief en hoeven veel minder snel gerooid te worden dan laagstamfruitbomen.
- De hoogstamfruitbomen worden hoger dan de laagstamfruitbomen, wat de oogst van de vruchten en het snoeien van de boom bemoeilijkt.
- Er zijn nog weinig ervaringen met het verwerken van hout van vruchtenbomen tot bouw materiaal. Met name voor appelhout vindt dit niet veel plaats.
- Gezien de lage beplantingsdichtheid kunnen de boomweides ook gebruikt worden om (jong)vee van nabijgelegen melkveehouders in te scharen. Dit kan ook bijdragen aan het verdienmodel. Indien hiervoor gekozen wordt dienen de bomen wel beschermd te worden tegen vraat.

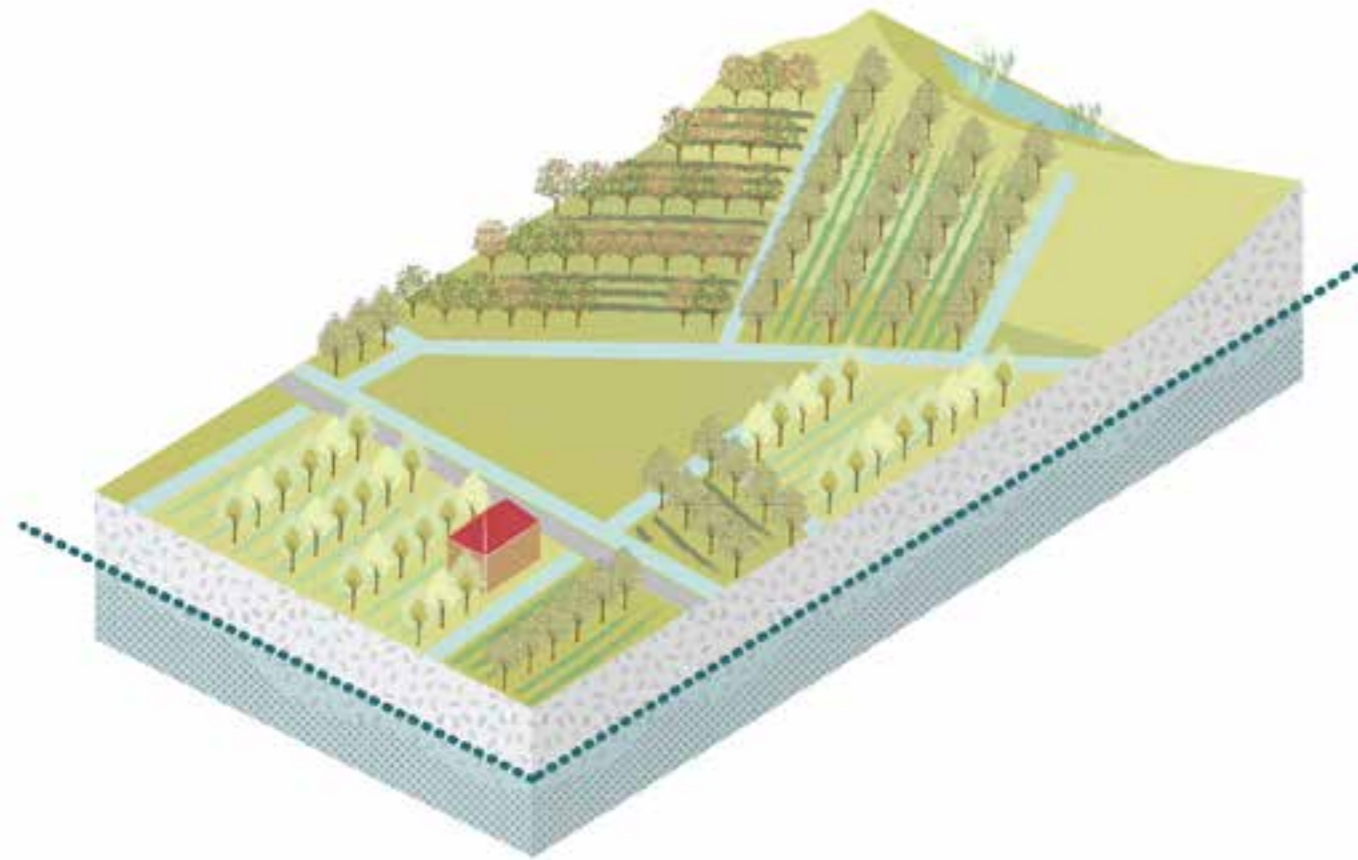
## ECOSYSTEEDIENSTEN

- Vastlegging van CO<sub>2</sub> (koolstof) in boom en bodem. Ondanks een lagere beplantingsdichtheid in hoogstam-scenario vergeleken met het laagstam scenario, wordt alsnog bijna twee keer zo veel koolstof per hectare vastgelegd.
- Verhogen van biodiversiteit door bieden van habitat voor diverse soorten
- Vasthouden van water in de bodem

## BIOBASED TOEPASSING

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Fruit- en notenbomen;       | • Interieur en meubilair |
| • Appelboom (Malus)         | • Fineer                 |
| • Perenboom (Pyrus)         |                          |
| • Kersenboom (Prunus)       |                          |
| • Walnoot (Juglans)         |                          |
| • Tamme kastanje (Castanea) |                          |
| • Hazelaar (Corylus)        |                          |

# Agroforestry



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



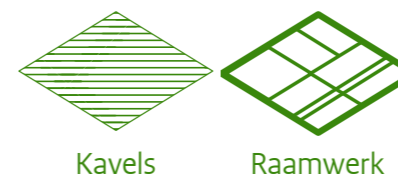
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Voor voedselproducenten zou het inmengen van biobased gewassen interessant kunnen zijn in hun bedrijfsvoering.
- Deze gewassen kunnen bijvoorbeeld functioneren als bodemverbeteraar of waterbuffer.
- Om de maximale oogst te halen uit de teelten is het interessant om te kijken naar de total use van de biobased teelten.
- Er is een bestaande hennep- en vlasverwerkingsketen. Dat geldt ook voor de verwerking van stro (op kleine schaal). Voor miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande. Voor de overige genoemde gewassen zijn geen ketens t.b.v bouwmaterialen.
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht houtsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Sluit aan bij historisch landgebruik (fruitgaarden)
- Demonstreert wisselwerking tussen natuur en landbouw
- Verbeterd kwaliteit van omliggend groen door watervasthoudend vermogen te verbeteren en uitstoot en uitspoeling van stikstof te voorkomen.

## VORM



## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In de boomstrook kan een onderlaag van bloemen, kruidenrijk grasland of struiken worden aangeplant. Dit verhoogt de biodiversiteit en daarmee natuurlijke bestuiving. Daarnaast verbetert het de recreatieve beleving.
- Het is wenselijk om kaalslag te voorkomen. Om deze reden is het wenselijk te kiezen voor een mix aan bomen: zodat deze op verschillende momenten (gefaseerd) kunnen worden geoogst.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.

## BUSINESS CASE

- De keuze voor boomsoort in de bomenrij is afhankelijk van het gebruiksdoel. Snelgroeende houtbomen als populier leveren snel veel hout op. Hoogstam fruitbomen leveren laagwaardiger hout op, maar hebben een beter verdienmodel omdat er ook fruit geoogst kan worden.
- 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.

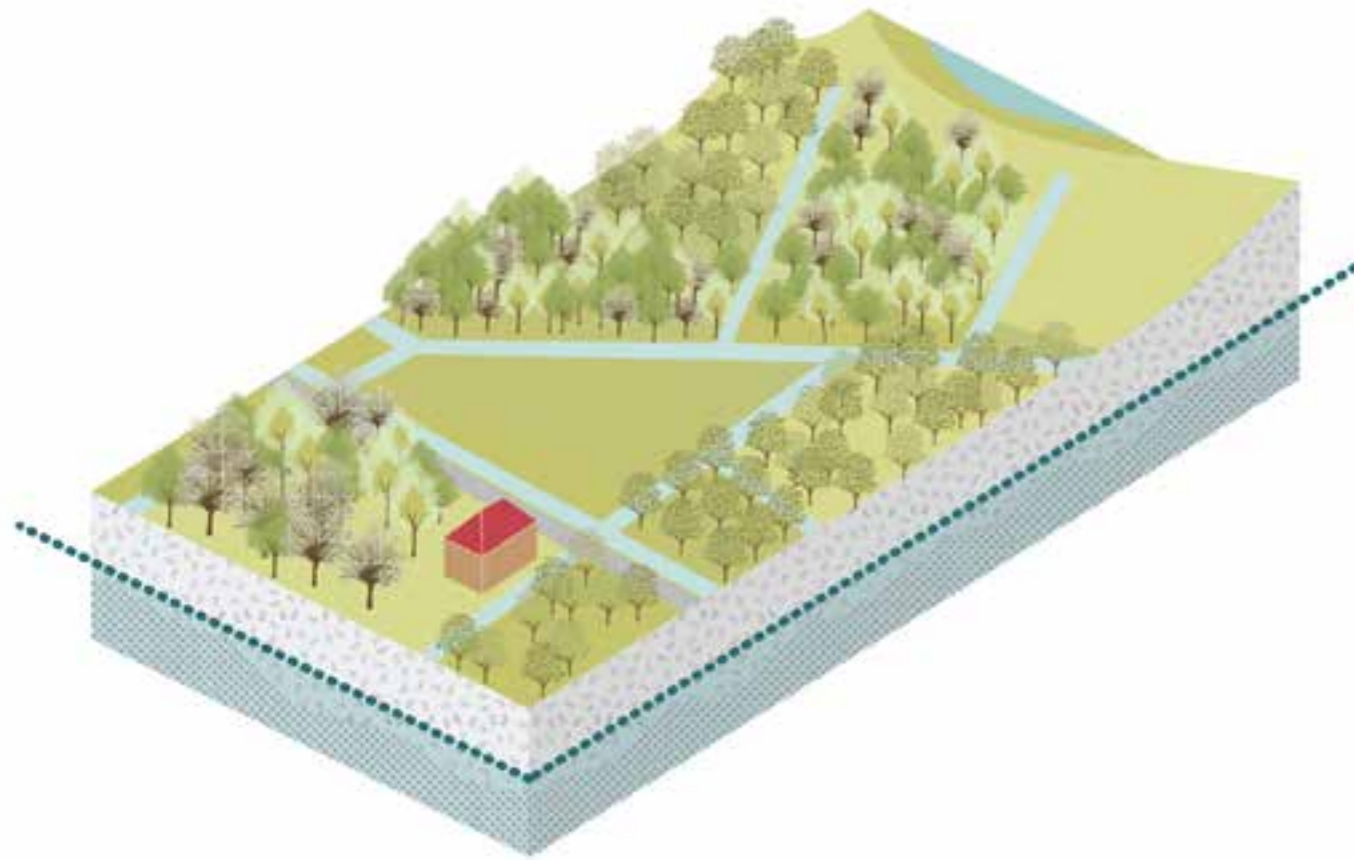
## ECOSYSTEEDIENSTEN

- 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

## BIOBASED TOEPASSING

- |  |  |
|--|--|
| Houtproductiebomen; Eik, Es, Iep, Populier en Els. | • Kruislaaghout (CLT)<br>• Houtskeletbouw<br>• Fineer-/schrijnwerk |
| Fruit- en notenbomen                               | • Spaanplaat   |
| Stro   | • Stropanelen  |
| Hennep, vlas                                       | • Isolatie   |
| Miscanthus   | • Plaatmateriaal<br>• Verwerking in beton                          |
| Zonnekroon   | • Isolatiemateriaal<br>• Geperste vezels (balken en platen)        |

# Bos op klei



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



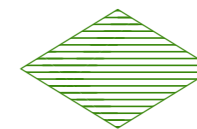
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Een productiebos hoeft niet in één slag aangeplant te worden. Als een boer kleine percelen aanplant per vijf jaar bijvoorbeeld, kunnen de bomen ook gefaseerd geoogst worden.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat een divers en esthetisch aantrekkelijk bos
- Door bossen aan te laten sluiten bij natuurgebieden in de regio ontstaat een verbonden gebied waardoor biodiversiteit gestimuleerd wordt.
- Met name in gebieden dichtbij steden is de luchtzuiverende functie van bossen van grote waarde, bijvoorbeeld door het afvangen van fijnstof en stikstofoxiden.

## VORM



Kavels

## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.
- De aanplant van bos wordt nog relevanter als hiermee de verbinding wordt gezocht tussen natuurgebieden in de regio. Hiermee kan een aaneengesloten natuurnetwerk worden gecreëerd wat de biodiversiteit verder laat stijgen.

## BUSINESS CASE

- Voor de recreatieve en landschappelijke kwaliteit is het wenselijk om een mix aan boomsoorten aan te planten, die ook gefaseerd geoogst kunnen worden. Dit leidt tot inefficiëntie in de oogst, wat tot iets hogere oogstkosten kan leiden. Dit is echter wel noodzakelijk om kaalslag te voorkomen.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar welke het verdienmodel kunnen verbeteren.

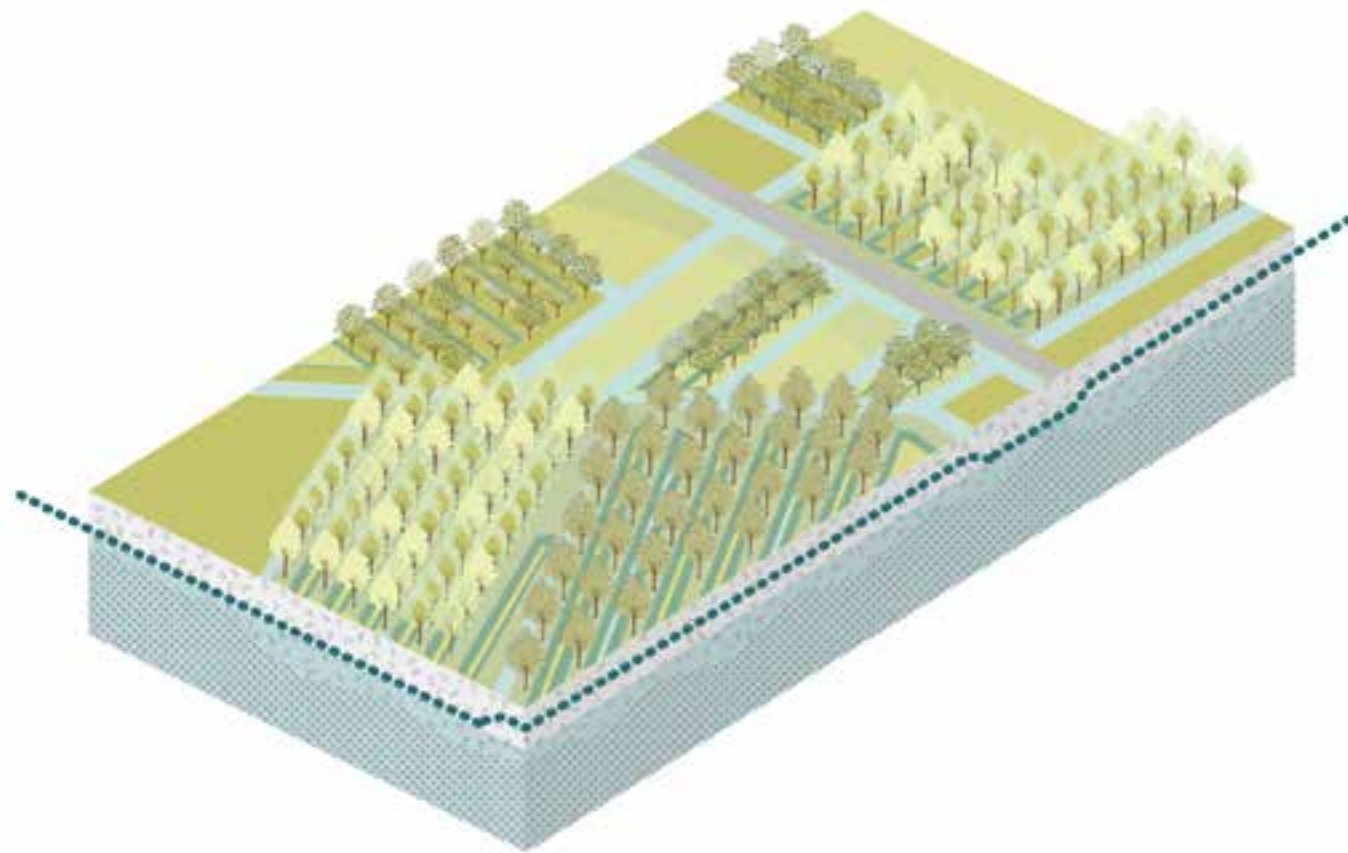
## ECOSYSTEEMDIENSTEN

- Vastlegging van koolstof in hout
- Esthetische functie
- Habitat voor diverse soorten
- Afvangen van fijnstof en stikstofoxiden

## BIOBASED TOEPASSING

- |                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Eik, Es, Iep, Populier en Els | • Kruislaaghout (CLT) |
|                               | • Fineer-/schrijnwerk |
|                               | • Spaanplaat          |
|                               | • Meubels             |

# Populieren rabattenbos



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



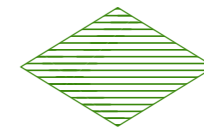
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Een rabattenbos is interessant op gronden die vaak te nat zijn voor voedselgewassen.
- De aanleg van een rabattenbos vergt wat verbouwing van het bodemreliëf, maar hierdoor ontwateren de rabatten genoeg om er populieren op te kunnen laten groeien.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout). Tevens loopt er voor populierenhout een actieve keten via Peppelhout.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Het afwisselen van water en bomen biedt recreatieve waarde omdat het verschillende landschapsstijlen combineert.
- Door bossen aan te laten sluiten bij natuurgebieden in de regio ontstaat een verbonden gebied waardoor biodiversiteit gestimuleerd wordt.
- Met name in gebieden dichtbij steden is de luchtzuiverende functie van bossen van grote waarde, bijvoorbeeld door het afvangen van fijnstof en stikstofoxiden.

## VORM



Kavels

## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In rabattenbossen worden bomen op verhoogde stroken aangeplant, waardoor er tussen de bomen ruimte ontstaat voor water.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.

## BUSINESS CASE

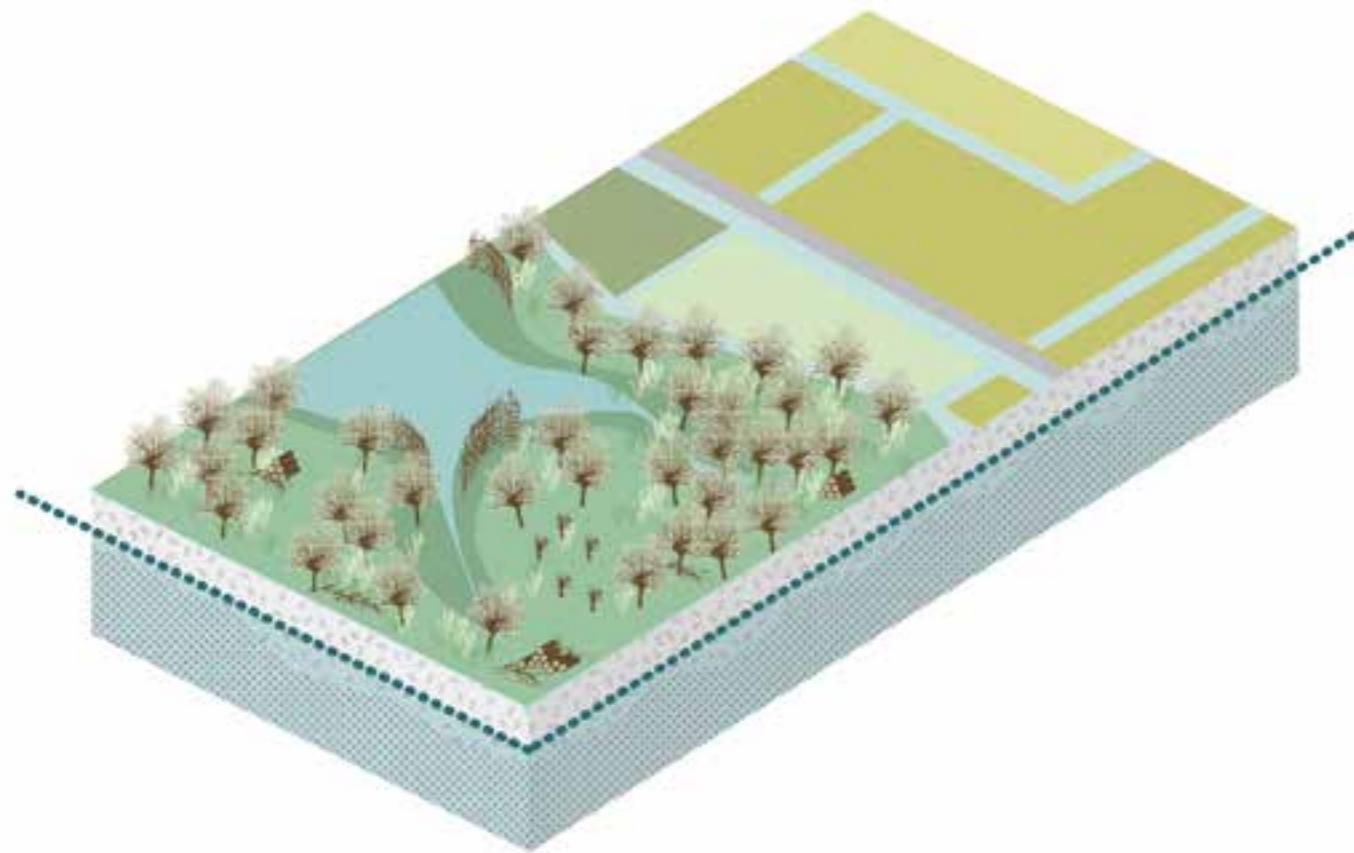
- Door de bomen op rabatten aan te planten ontstaan mogelijkheden voor waterberging. Hiervoor kan eventueel de samenwerking met het waterschap gezocht worden.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar.

## ECOSYSTEEDIENSTEN

- Vastlegging van koolstof in hout
- Mogelijkheden voor waterberging
- Verhogen van biodiversiteit door bieden van habitat voor diverse soorten
- Afvangen van fijnstof en stikstofoxiden

## BIOBASED TOEPASSING

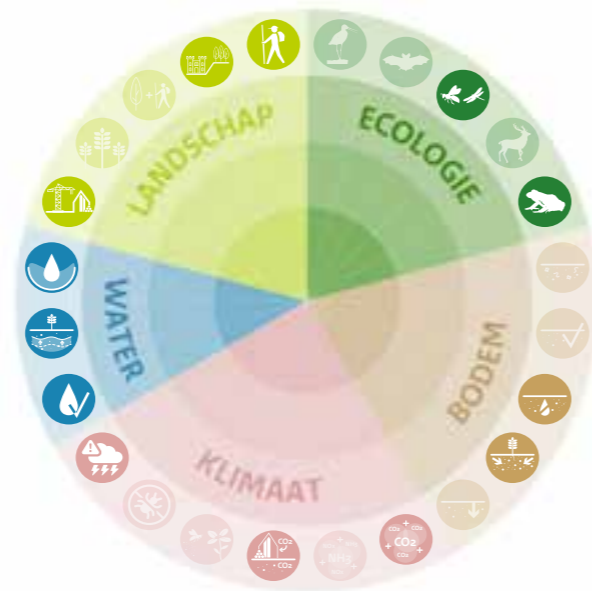
- |          |   |
|----------|---|
| Populier | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Spaanplaat</li> <li>• Meubels</li> </ul> |
|----------|---|



**LANDSCHAPSTYPE**



**VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP**



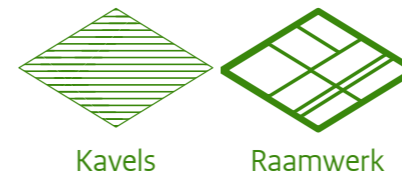
**PERSPECTIEF VOOR DE BOER**

- Op stukken akker die kampen met wateroverlast.
- Kan in kleine vlakken worden aangeplant naast de huidige bedrijfsvoering.
- Op dit moment worden wilgentenen gebruikt voor oeverbeschoeiingen. Verdere toepassingen van wilg op grote schaal worden onderzocht. Intussen kan het griendje bijdragen aan de wateroverlast en waterzuivering.

**TOEPASSING IN DE RUIMTE**

- Eendenkooien zijn een traditionele Nederlands landschaps- elementen. Door het behouden van deze elementen wordt het historische karakter van gebieden behouden en bijgedragen aan het realiseren van cultureel erfgoed.
- Door een lage beplantingsdichtheid aan te houden blijven de eendenkooien begaanbaar voor recreanten
- Door water en land te combineren ontstaat een divers, aantrek- kelijk landschap, met ook ruimte voor lokale fauna.

**VORM**



**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 kippenhou- derij. Dit biedt ook mogelijkheden voor recreatie.
- Gezien wilgen beter groeien op droge grond, maar hoge waterstand kunnen overleven, zijn de eendenkooien zeer geschikt als waterbergingsgebied. Hier kan op momenten van piekbelasting dan water wordt geborgen.

**BUSINESS CASE**

- We gaan uit van een verhouding van 40% water en 60% beplanting. In de randen van het water kan riet worden aangeplant. Op het land worden wilgen aangeplant, met een lagere beplantingsdichtheid.
- 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 beno- digd voor de aanplant van wilg.

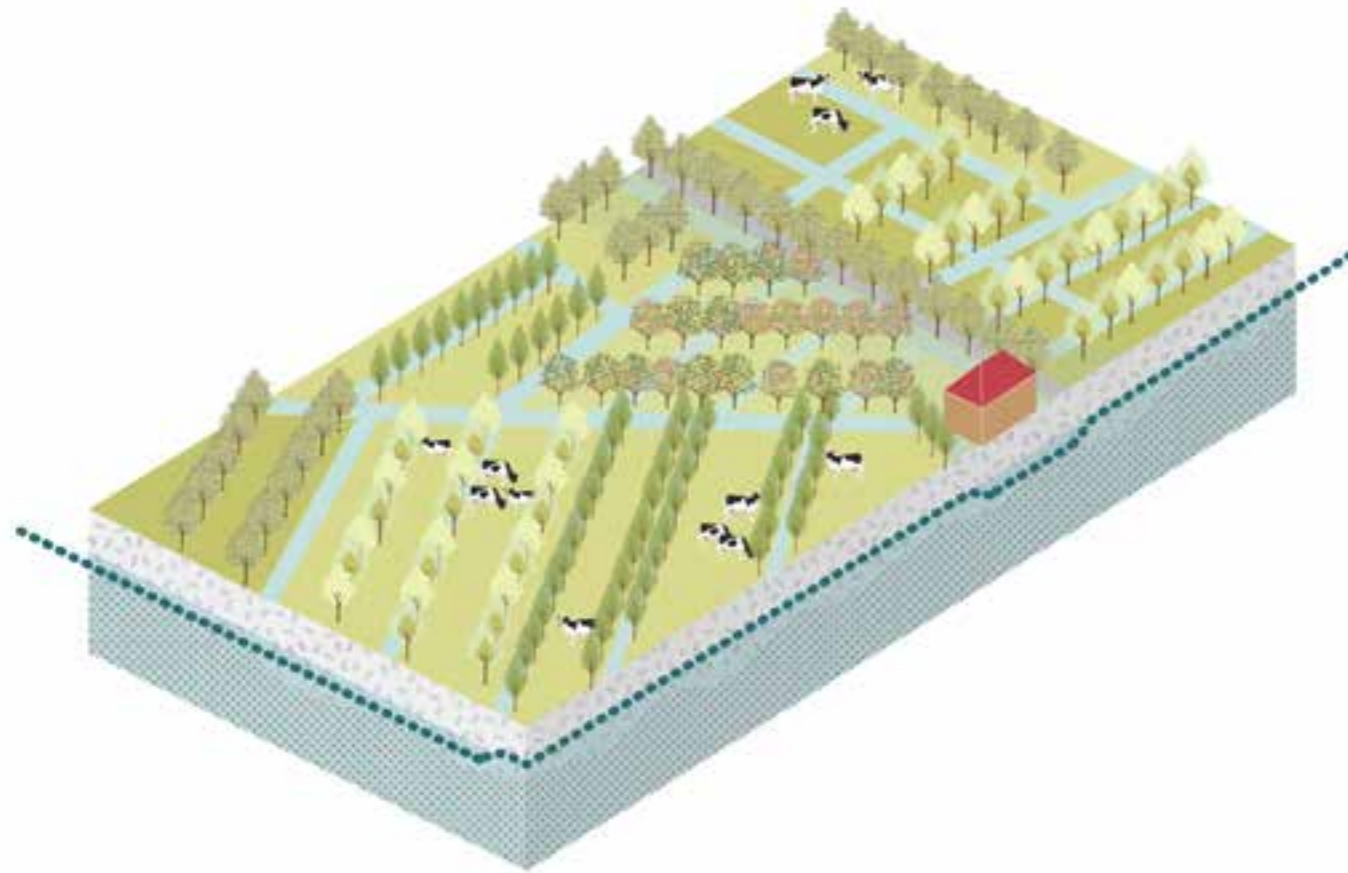
**ECOSYSTEEDIENSTEN**

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

**BIOBASED TOEPASSING**

- Wilg
- Isolatie (geperste wilgenkorrels)
  - Bindmateriaal

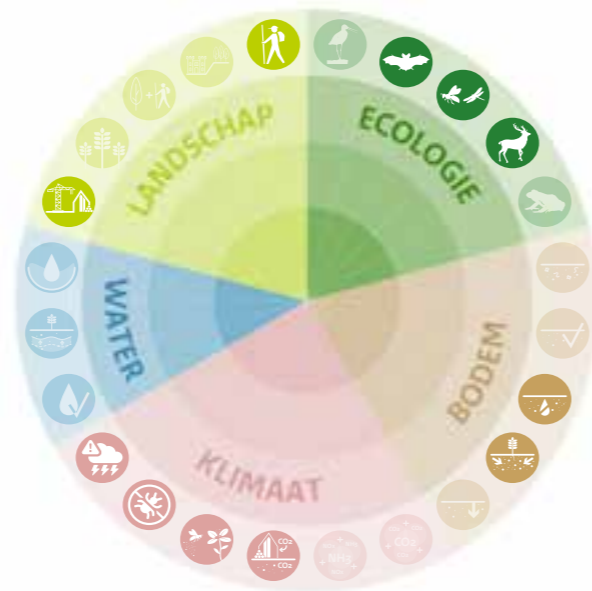
# Weidebosbouw



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



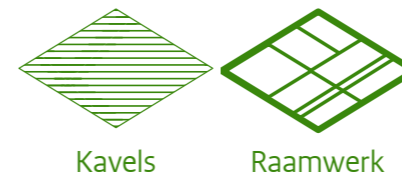
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Veeboeren kunnen bomen aanplanten die de leefomgeving van hun vee verbetert, bijvoorbeeld door schaduw en bescherming tegen regen te bieden.
- De aanplant van bomen is een langetermijninvestering. Het kan gezien worden als een pensioenpotje.
- Wanneer boeren windoverlast ervaren kunnen bomenlanen een interessante oplossing zijn.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Bomen in weides zijn esthetisch aantrekkelijk en creëren een attractief landschap
- Demonstreert wisselwerking tussen natuur en landbouw
- Verbeterd kwaliteit van omliggend groen door watervasthoudend vermogen te verbeteren en uitstoot en uitspoeling van stikstof te voorkomen

## VORM



## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In de boomstrook kan een onderlaag van bloemen, kruidenrijk grasland of struiken worden aangeplant. Dit verhoogt de biodiversiteit en daarmee natuurlijke bestuiving. Daarnaast verbetert het de recreatieve beleving.
- In het weidebosbouwsysteem dient in de eerste jaren rekening gehouden te worden met boombescherming om vraat door koeien te voorkomen.
- Het is wenselijk om kaalslag te voorkomen. Om deze reden is het wenselijk te kiezen voor een mix aan bomen: zodat deze op verschillende momenten (gefaseerd) kunnen worden geoogst.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.

## BUSINESS CASE

- De keuze voor boomsoort in de bomenrij is afhankelijk van het gebruiksdoel. Snelgroeiende houtbomen als populier leveren snel veel hout op. Hoogstam fruitbomen leveren laagwaardiger hout op, maar hebben een beter verdienmodel omdat er ook fruit geoogst kan worden.
- 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.

## ECOSYSTEEDIENSTEN

- Bomen in het weiland bieden schaduwmogelijkheden aan koeien, wat hittestress vermindert en daarmee dierenwelzijn verhoogt
- Vastleggen van koolstof in de bodem en in de biomassa
- Zuiveren van lucht door bomen
- Vasthouden van water (vermindere van droogte)
- Natuurlijke plaagbestrijding
- Bieden van habitat voor insecten en kleine fauna
- Natuurlijke bestuiving

## BIOBASED TOEPASSING

- |                     |  |
|---------------------|--|
| Populier, Els, Wilg | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Houtskeletbouw</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Spaanplaat</li> </ul> |
| Hooi, Hennep        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Verwerking in beton</li> </ul>  |

## 12. Teeltsystemen van de Zandgronden

### Kernkwaliteiten en huidig gebruik

Hoge zandgronden zijn in Nederland op verschillende plaatsen te vinden, in Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg. Voorbeelden zijn de Hondsrug, de Utrechtse Heuvelrug, de Veluwe, de Achterhoek en Twente, de Brabantse Wal en de Limburgse Maasduinen. De gebieden zijn veelal doorsneden door beekdalen. Ze bestaan uit een mozaïek van akkerbouwgronden, graslanden en waardevolle natte en droge natuurgebieden.

Zand bestaat uit vrij grote korrels. Doordat het water er gemakkelijk in wegzakt, neemt deze ook alle voedingsstoffen mee. Zandgronden zijn dan ook niet erg vruchtbaar en hebben veel mest en gewasbeschermingsmiddelen nodig. Het merendeel ervan is dan ook in gebruik als agrarisch grasland. Rond veehouderijen veel mais geteeld als veevoer. Verder bevindt ongeveer 35% van alle natuur in Nederland zich in zandlandchap.

### Uitdagingen

De hoge zandgronden kampen al tientallen jaren met droogte en verdrogingsproblemen. Een groot deel van de hoge zandgronden ontvangt geen of beperkt zoetwater uit de rivieren. Deze gebieden zijn grotendeels afhankelijk van regenwater. De verdroging wordt deels veroorzaakt door grondwateronttrekking door de landbouw.

Door klimaatverandering nemen de watertekorten verder toe, dalen de grondwaterstanden, vallen beekdalen periodiek droog en verslechtert de waterkwaliteit. Met name de landbouw, het stedelijk gebied en de natuur ondervinden schade.

De intensieve landbouw zorgt daarnaast nog voor een aantal andere problemen. Zo zijn waardevolle landschapselementen verdwenen als gevolg van schaalvergroting en ruilverkaveling. Verder zorgt overbemesting op de voedselarme zandgronden voor vervuiling van het oppervlaktewater, verzuring en eutrofiëring.

Zandgebieden in Nederland



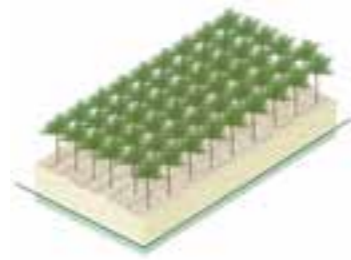
Bergerbos in Beek (bron: Geurt Besselink, Natuurmonumenten)



# Teeltsystemen

## ZAND

HUIDIGE LANDGEBRUIK



Droge bodems

Droog bos



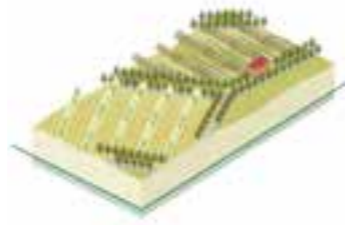
Gemengd naaldbos

+



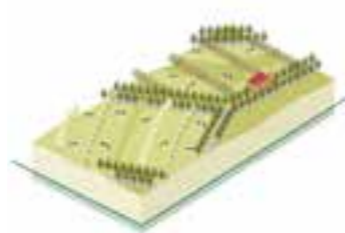
Gemengd loofbos

Akkers



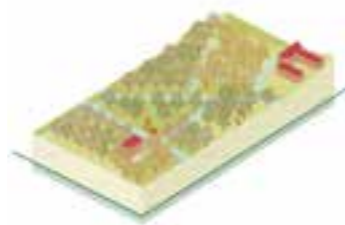
Agroforestry

+

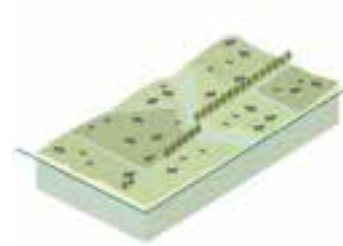


Weidebosbouw

+

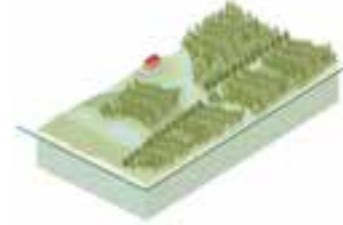


Hoogstam  
fruit- en notengard



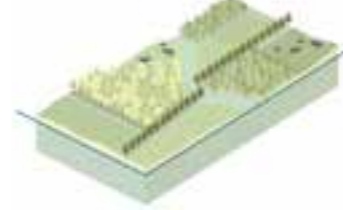
Natte bodems

Nat bos



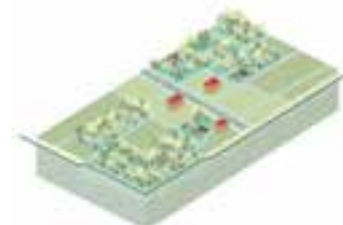
Nat loofbos

+

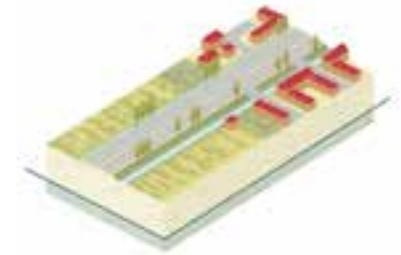


Rabattenbos

+



Moerasbos/griend



Lijnen in het landschap



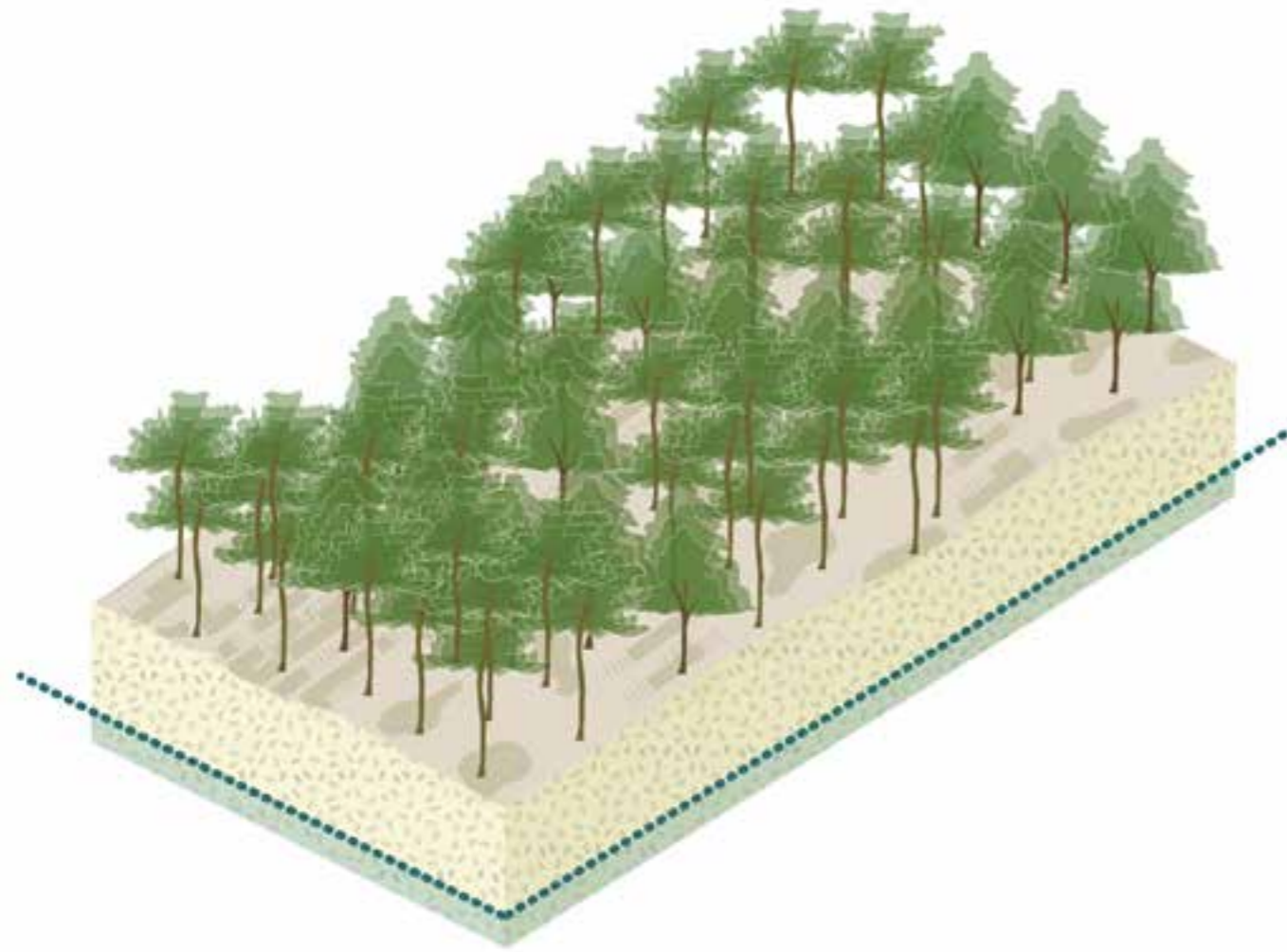
Lanen van stad naar landschap

+



Kamerstructuur op de flanken

BIOBASED TEELTSYSTEMEN



**LANDSCHAPSTYPE**



**VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP**



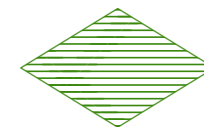
**PERSPECTIEF VOOR DE BOER**

- Een productiebos hoeft niet in één slag aangeplant te worden. Als een boer kleine percelen aanplant naast de huidige bedrijfsvoering (per vijf jaar bijvoorbeeld), kunnen de bomen ook gefaseerd geoogst worden.
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

**TOEPASSING IN DE RUIMTE**

- Op zandgronden die te arm en droog zijn voor gewassen.
- Op plekken waar een gesloten landschap wenselijk is.
- Als buffer om natuurkernen, waardoor er een uitloopgebied voor fauna ontstaat.

**VORM**



Kavels

**VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN**

- Het is wenselijk om kaalslag te voorkomen. Om deze reden is het wenselijk te kiezen voor een mix aan bomen: zodat deze op verschillende momenten (gefaseerd) kunnen worden geoogst.
- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat er ook een ecologisch rijk bos en is er minder risico op boomziekten.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.
- Grove den kan niet gecombineerd worden met Douglas.
- Om verzuring van de grond tegen te gaan kan overwogen worden om Lindes door het sortiment te mixen. Dit kan echter alleen als de bodem niet te droog is.

**BUSINESS CASE**

- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar.

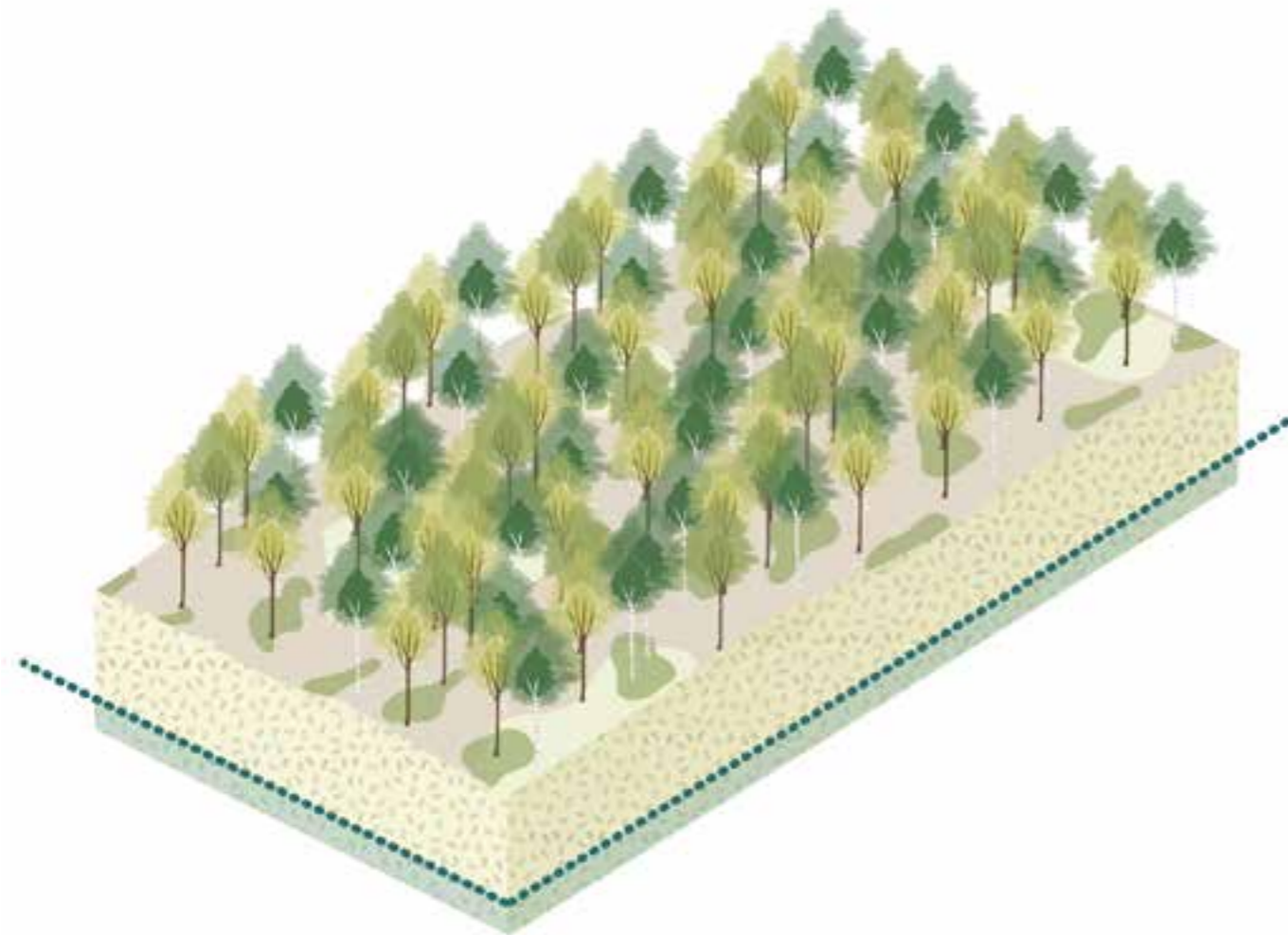
**ECOSYSTEEDIENSTEN**

- 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 voor insecten en kleine fauna
- Natuurlijke bestuiving
- Esthetische en recreatieve functie

**BIOBASED TOEPASSING**

- |                   |            |
|-------------------|------------|
| Grove den,        | • Kozijnen |
| Fijnspar, Lariks, | • Deuren   |
| Douglas           | • Vloeren  |
|                   | • Heipalen |
|                   | • Balken   |

# Gemengd loofbos



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



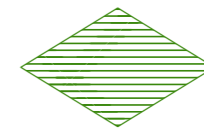
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Een productiebos hoeft niet in één slag aangeplant te worden. Als een boer kleine percelen aanplant naast de huidige bedrijfsvoering (per vijf jaar bijvoorbeeld), kunnen de bomen ook gefaseerd geoogst worden.
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Op zandgronden die te zuur, arm en droog zijn voor gewassen.
- Op plekken waar een gesloten landschap wenselijk is.
- Als buffer om natuurkernen, waardoor er een uitloopgebied voor fauna ontstaat.

### VORM



Kavels

### VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In de boomstrook kan een onderlaag van bloemen, kruidenrijk grasland of struiken worden aangeplant. Dit verhoogt de biodiversiteit en daarmee natuurlijke bestuiving. Daarnaast verbetert het de recreatieve beleving.
- Het is wenselijk om kaalslag te voorkomen. Om deze reden is het wenselijk te kiezen voor een mix aan bomen: zodat deze op verschillende momenten (gefaseerd) kunnen worden geoogst.
- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat er ook een ecologisch rijk bos en is er minder risico op boomziekten.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.

### BUSINESS CASE

- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar.

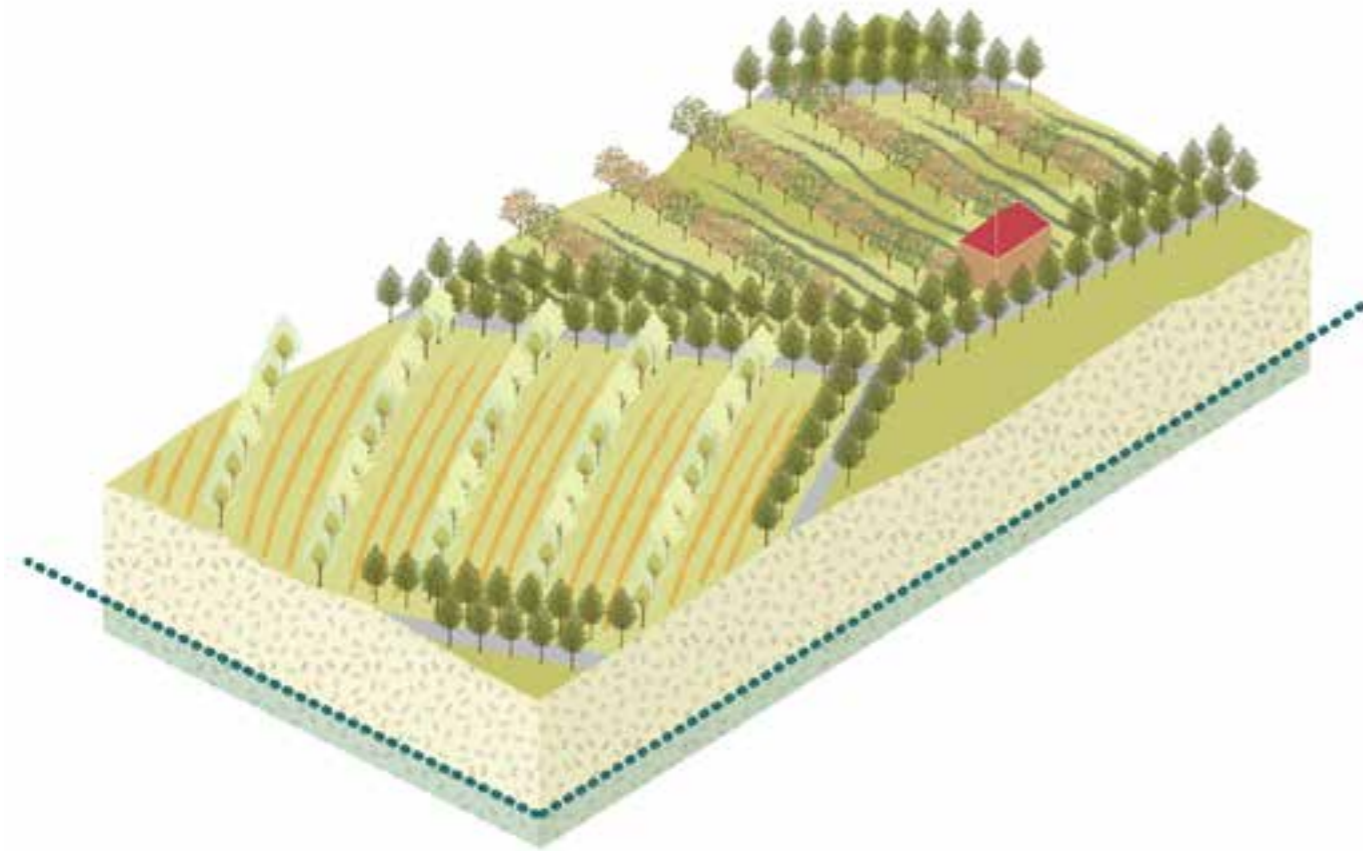
### ECOSYSTEEDIENSTEN

- 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 voor insecten en kleine fauna
- Natuurlijke bestuiving
- Esthetische en recreatieve functie

### BIOBASED TOEPASSING

- |                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Beuk, Eik (Berk) | • Kruislaaghout (CLT) |
|                  | • Houtskeletbouw      |
|                  | • Fineer-/schrijnwerk |
|                  | • Meubels             |

# Agroforestry



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



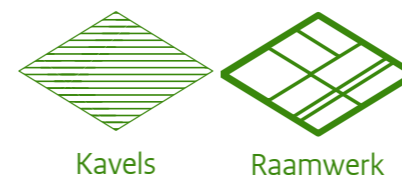
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Voor voedselproducenten zou het inmengen van biobased gewassen interessant kunnen zijn in hun bedrijfsvoering.
- Deze gewassen kunnen bijvoorbeeld functioneren als bodemverbeteraar of waterbuffer.
- Om de maximale oogst te halen uit de teelten is het interessant om te kijken naar de total use van de biobased teelten.
- Er is een bestaande hennep- en vlasverwerkingsketen. Dat geldt ook voor de verwerking van stro (op kleine schaal). Voor miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande. Voor de overige genoemde gewassen zijn geen ketens t.b.v bouwmaterialen.
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht houtsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.
- Streekeigen boomsoorten kunnen droogte en hittegolven beter verdragen: (zoals haagbeuk, veldesdoorn, winterreik, walnoot, winterlinde).

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- In het kamerlandschap, waar door ruilverkaveling de kleinmazigheid van het landschap verloren is gegaan.
- Op grote, verschaalde akkers.

## VORM



## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In de boomstrook kan een onderlaag van bloemen, kruidrijk grasland of struiken worden aangeplant. Dit verhoogt de biodiversiteit en daarmee natuurlijke bestuiving. Daarnaast verbetert het de recreatieve beleving.
- Het is wenselijk om kaalslag te voorkomen. Om deze reden is het wenselijk te kiezen voor een mix aan bomen: zodat deze op verschillende momenten (gefaseerd) kunnen worden geoogst.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.

## BUSINESS CASE

- De keuze voor boomsoort in de bomenrij is afhankelijk van het gebruiksdoel. Snelgroeende houtbomen als populier leveren snel veel hout op. Hoogstam fruitbomen leveren laagwaardiger hout op, maar hebben een beter verdienmodel omdat er ook fruit geoogst kan worden.
- 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.

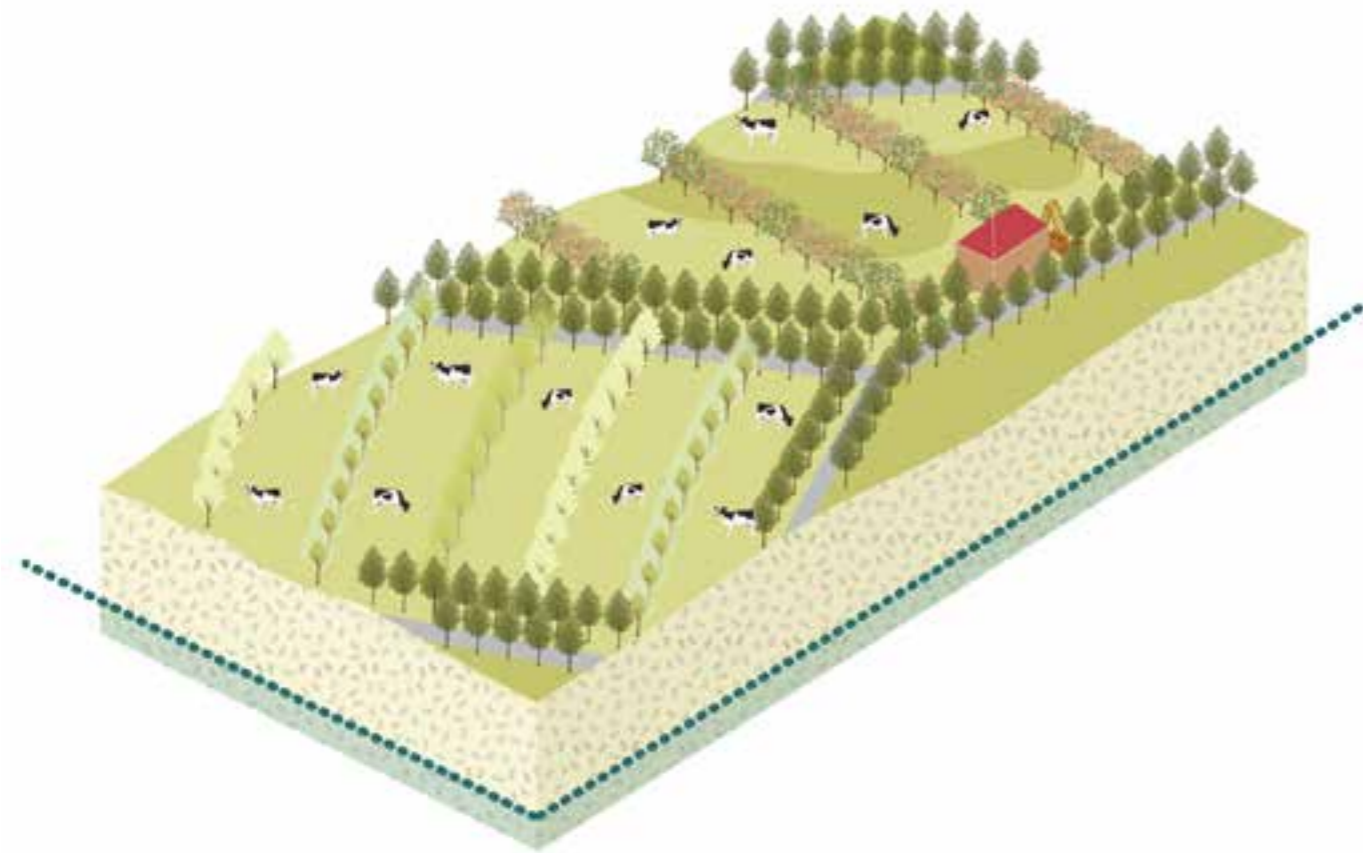
## ECOSYSTEEDIENSTEN

- 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

## BIOBASED TOEPASSING

Houtproductiebomen; Eik, Es, Beuk en Esdoorn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Houtskeletbouw</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Meubels</li> </ul>
Fruit- en notenbomen	
Stro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spaanplaat</li> </ul>
Hennep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stropanelen</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Miscanthus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaatmateriaal</li> <li>• Verwerking in beton</li> </ul>
Zonnekroon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatiemateriaal</li> <li>• Geperste vezels (balken en platen)</li> </ul>

# Weidebosbouw



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



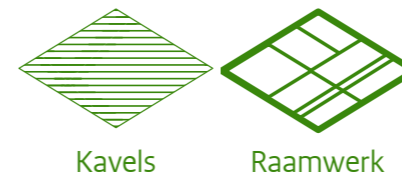
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Veeboeren kunnen bomen aanplanten die de leefomgeving van hun vee verbetert, bijvoorbeeld door schaduw en bescherming tegen regen te bieden.
- De aanplant van bomen is een langetermijninvestering. Het kan gezien worden als een pensioenpotje.
- Wanneer boeren windoverlast ervaren kunnen bomenlanen een interessante oplossing zijn.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.
- Bladeren van bomen en struiken vormen een bron van eiwitten, mineralen en sporenelementen voor vee.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- In het kamerlandschap, waar door ruilverkaveling de kleinmazigheid van het landschap verloren is gegaan.
- Op grote, verschaalde akkers.
- Lijnvormige elementen meeleggen met de hoogtelijnen om zoveel mogelijk afstromend oppervlaktewater vast te houden

## VORM



## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In de boomstrook kan een onderlaag van bloemen, kruidenrijk grasland of struiken worden aangeplant. Dit verhoogt de biodiversiteit en daarmee natuurlijke bestuiving. Daarnaast verbetert het de recreatieve beleving.
- Het is wenselijk om kaalslag te voorkomen. Om deze reden is het wenselijk te kiezen voor een mix aan bomen: zodat deze op verschillende momenten (gefaseerd) kunnen worden geoogst.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.

## BUSINESS CASE

- De keuze voor boomsoort in de bomenrij is afhankelijk van het gebruiksdoel. Snelgroeiende houtbomen als populier leveren snel veel hout op. Hoogstam fruitbomen leveren laagwaardiger hout op, maar hebben een beter verdienmodel omdat er ook fruit geoogst kan worden.
- De eikels die uit een eik vallen kunnen ter aanvulling van het diervoeder dienen.
- 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.

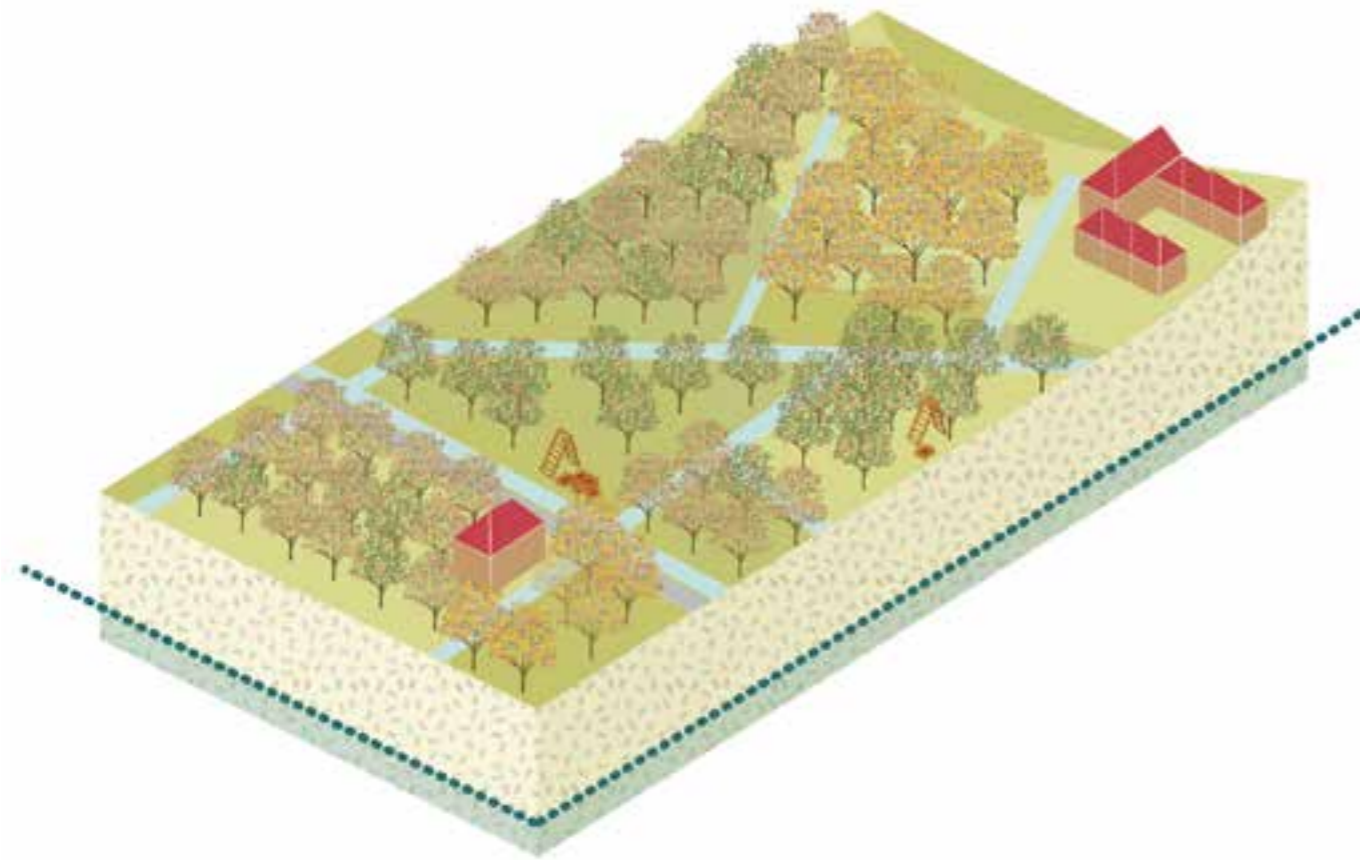
## ECOSYSTEEDIENSTEN

- 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

## BIOBASED TOEPASSING

- |   |   |
|---|---|
| Houtproductiebomen;<br>Eik, Es, Beuk en Esdoorn | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Houtskeletbouw</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Meubels</li> </ul> |
| Fruit- en notenbomen                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spaanplaat</li> </ul>  |
| Stro  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stropanelen</li> </ul>   |

# Hoogstam fruit- en notengaard



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



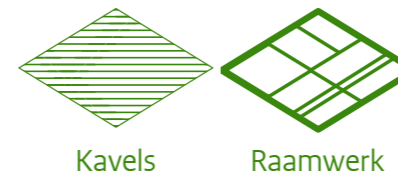
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Wat fruit- en notenbomen interessant maakt is de dubbele oogst: eerst kan er voedsel geoogst worden, en als de boom uitgegroeid is kunnen de bomen gekapt worden voor hout.
- De bomen bieden schaduw voor vee.
- Noten kunnen ook als diervoeder ingezet worden.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.
- Gaarden zijn recreatief ook heel interessant, bijvoorbeeld door ze open te stellen als plukgaard, of door de producten lokaal te verkopen als streek eigen product.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- In het kamerlandschap, waar door ruilverkaveling de kleinmazigheid van het landschap verloren is gegaan.
- Op grote, verschaalde akkers.

### VORM



### VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In de boomstrook kan een onderlaag van bloemen, kruidenrijk grasland of struiken worden aangeplant. Dit verhoogt de biodiversiteit en daarmee natuurlijke bestuiving. Daarnaast verbetert het de recreatieve beleving.
- Het is wenselijk om kaalslag te voorkomen. Om deze reden is het wenselijk te kiezen voor een mix aan bomen: zodat deze op verschillende momenten (gefaseerd) kunnen worden geoogst.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.

### BUSINESS CASE

- De keuze voor boomsoort in de bomenrij is afhankelijk van het gebruiksdoel. Snelgroeiende houtbomen als populier leveren snel veel hout op. Hoogstam fruitbomen leveren laagwaardiger hout op, maar hebben een beter verdienmodel omdat er ook fruit geoogst kan worden.
- 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.

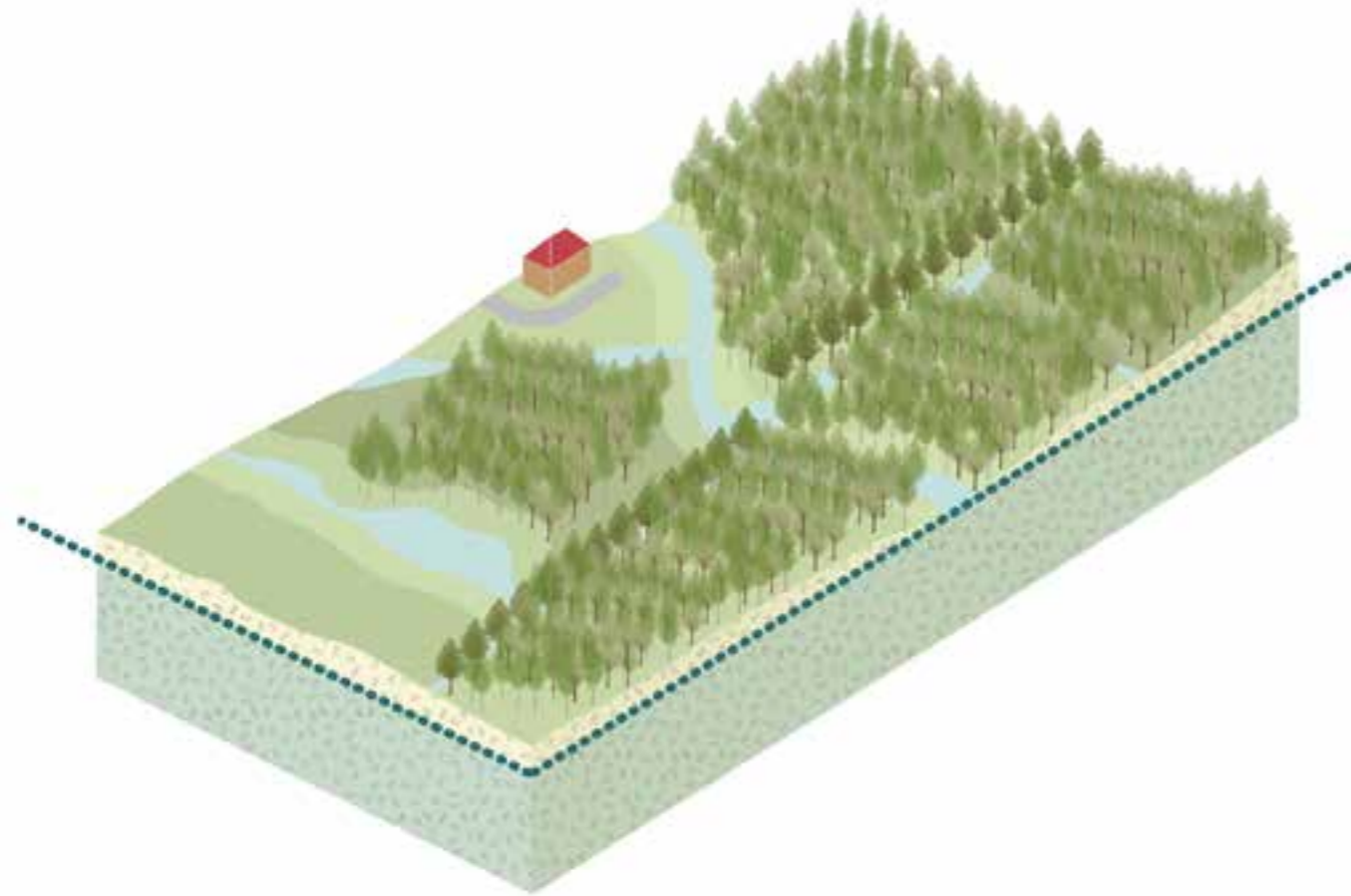
### ECOSYSTEEDIENSTEN

- 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

### BIOBASED TOEPASSING

- Fruit- en notenbomen;
  - Appelboom (Malus)
  - Perenboom (Pyrus)
  - Kersenboom (Prunus)
  - Walnoot (Juglans)
  - Tamme kastanje (Castanea)
  - Hazelaar (Corylus)
- Interieur en meubilair
- Fineer

# Nat loofbos



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



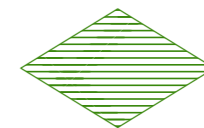
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Een productiebos hoeft niet in één slag aangeplant te worden. Als een boer kleine percelen aanplant naast de huidige bedrijfsvoering (per vijf jaar bijvoorbeeld), kunnen de bomen ook gefaseerd geoogst worden.
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Richting de beekdalen met hogere grondwaterstanden en rijkere bodems.
- Op plekken waar een gesloten landschap wenselijk is.
- Als buffer om natuurkernen, waardoor er een uitloopgebied voor fauna ontstaat.

## VORM



Kavels

## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In de boomstrook kan een onderlaag van bloemen, kruidenrijk grasland of struiken worden aangeplant. Dit verhoogt de biodiversiteit en daarmee natuurlijke bestuiving. Daarnaast verbetert het de recreatieve beleving.
- Het is wenselijk om kaalslag te voorkomen. Om deze reden is het wenselijk te kiezen voor een mix aan bomen: zodat deze op verschillende momenten (gefaseerd) kunnen worden geoogst.
- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat er ook een ecologisch rijk bos en is er minder risico op boomziekten.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.

## BUSINESS CASE

- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar.

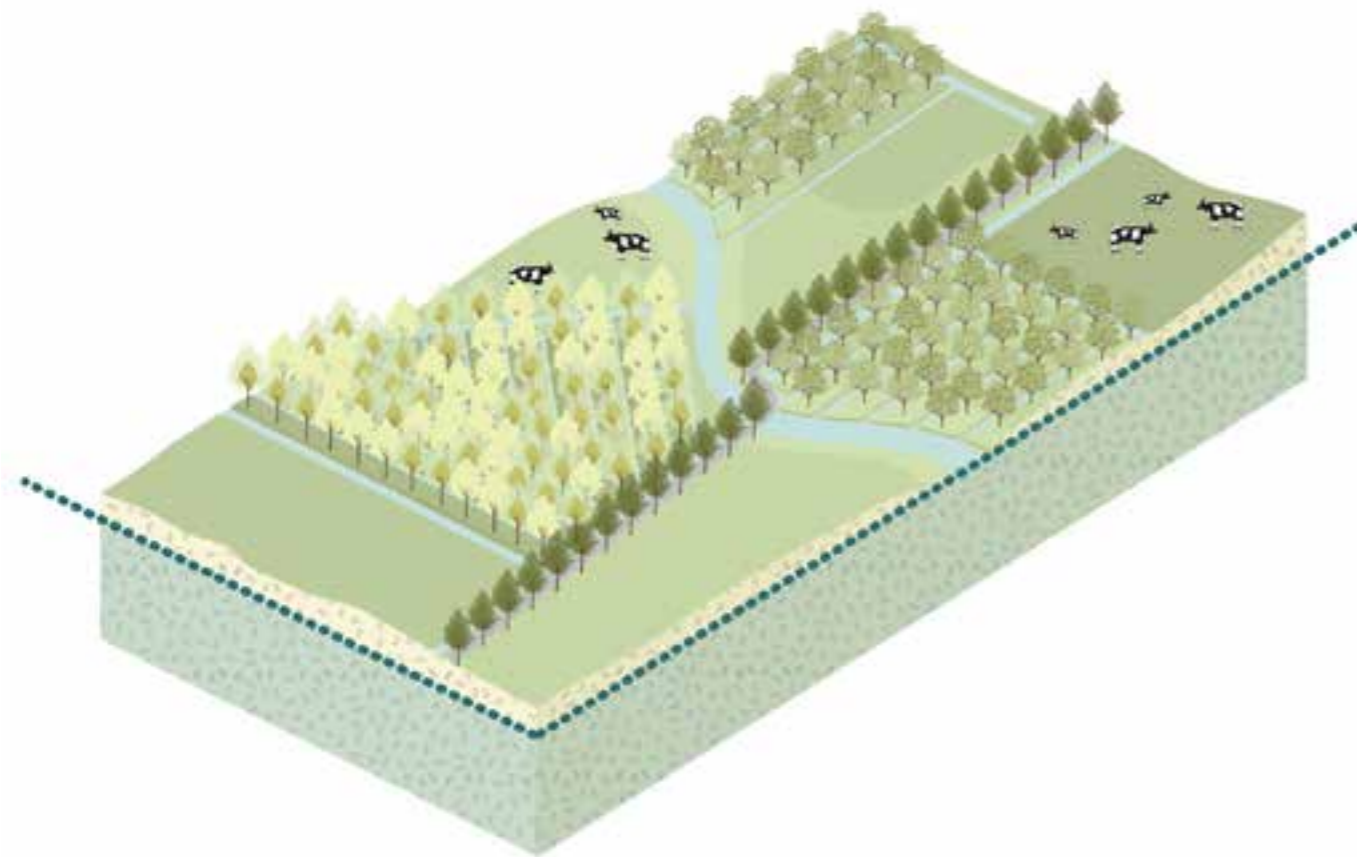
## ECOSYSTEEDIENSTEN

- 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

## BIOBASED TOEPASSING

- |  |   |
|--|---|
| Houtproductiebomen;<br>Eik, Es, Iep en Esdoorn | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Houtskeletbouw</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Meubels</li> </ul> |
|--|---|

# Rabattenbos



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



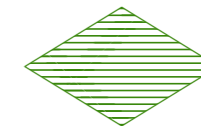
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Een rabattenbos is interessant op gronden die vaak te nat zijn voor voedselgewassen.
- De aanleg van een rabattenbos vergt wat verbouwing van het bodemreliëf, maar hierdoor ontwateren de rabatten genoeg om er populieren op te kunnen laten groeien.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout). Tevens loopt er voor populierenhout een actieve keten via Peppelhout.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor de overige zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- In de natte beekdalen.
- Op plekken waar een karakteristiek landschapselement wenselijk is, bijvoorbeeld om recreatie aan te trekken.
- Op plekken waar waterberging wenselijk is.
- Als uitbreiding van of buffer om natuurkernen, waardoor er een uitloopgebied voor fauna ontstaat.

## VORM



Kavels

## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In rabattenbossen worden bomen op verhoogde stroken aangeplant, waardoor er tussen de bomen ruimte ontstaat voor water.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.
- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat een ecologisch rijk bos en is er minder risico op boomziekten.

## BUSINESS CASE

- Door de bomen op rabatten aan te planten ontstaan mogelijkheden voor waterberging. Hiervoor kan eventueel de samenwerking met het waterschap gezocht worden.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar.

## ECOSYSTEEDIENSTEN

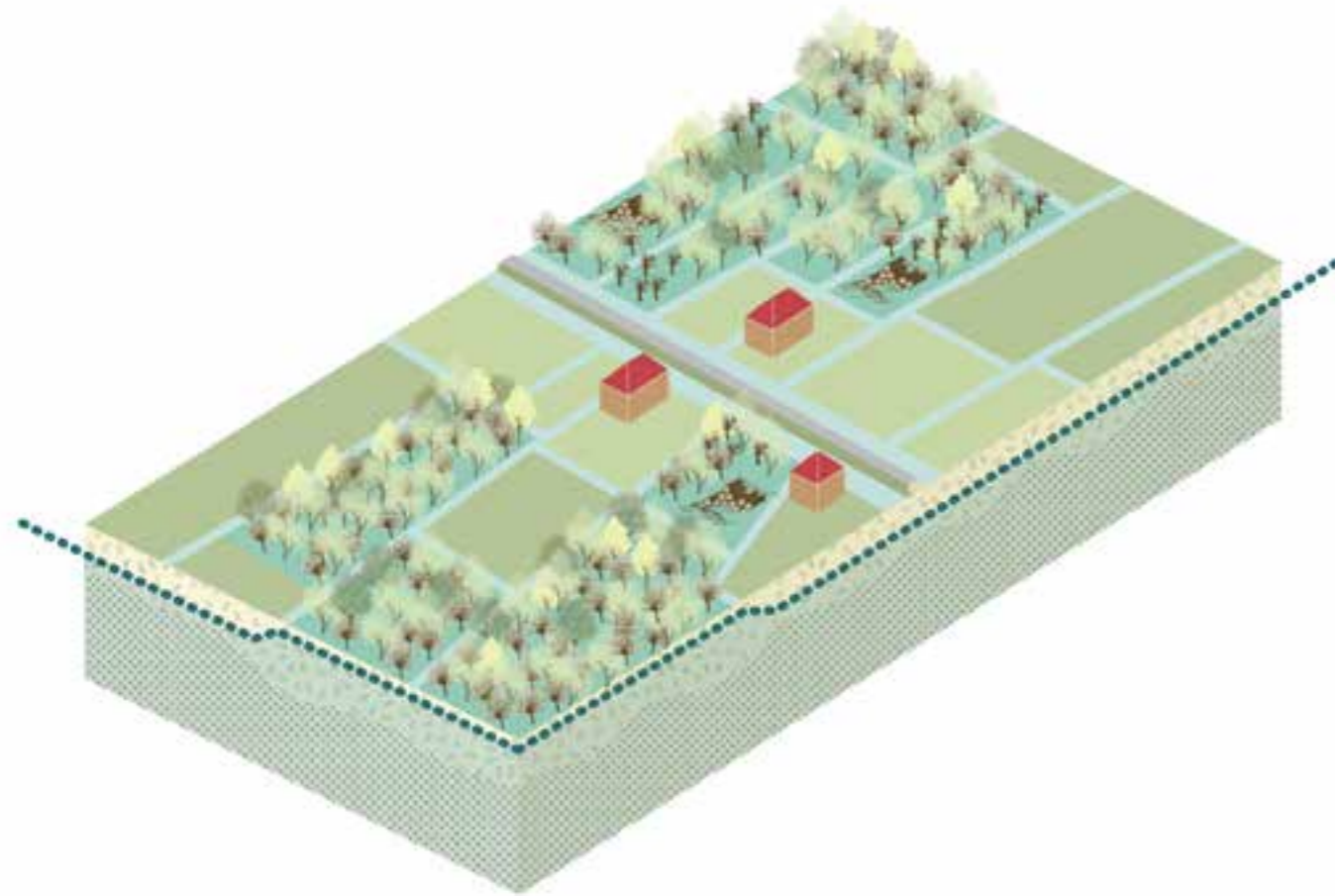
- Vastleggen van koolstof in de bodem en in de biomassa
- Zuiveren van lucht door bomen
- Vasthouden van water (verminderen van droogte)
- Bieden van habitat

## BIOBASED TOEPASSING

- |   |   |
|---|---|
| Houtproductiebomen;<br>Es, Wilg, Populier, Eik, Els | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Spaanplaat</li> <li>• Meubels</li> <li>• Isolatie (geperste wilgenkorrels)</li> <li>• Bindmateriaal</li> </ul> |
|---|---|



# Moerasbos/griend



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



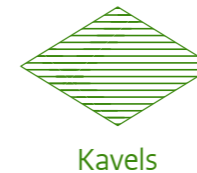
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Op stukken akker die kampen met wateroverlast.
- Kan in kleine vlakken worden aangeplant naast de huidige bedrijfsvoering.
- Op dit moment worden wilgentenen gebruikt voor oeverbeschoeiingen. Verdere toepassingen van wilg op grote schaal worden onderzocht. Intussen kan het griendje bijdragen aan de wateroverlast en waterzuivering.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Richting de beekdalen met hogere grondwaterstanden en rijkere bodems.
- Op plekken waar een gesloten landschap wenselijk is.
- Als buffer om natuurkernen, waardoor er een uitloopgebied voor fauna ontstaat.

### VORM



### VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- In de boomstrook kan een onderlaag van bloemen, kruidenrijk grasland of struiken worden aangeplant. Dit verhoogt de biodiversiteit en daarmee natuurlijke bestuiving. Daarnaast verbetert het de recreatieve beleving.
- Het is wenselijk om kaalslag te voorkomen. Om deze reden is het wenselijk te kiezen voor een mix aan bomen: zodat deze op verschillende momenten (gefaseerd) kunnen worden geoogst.
- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat er ook een ecologisch rijk bos en is er minder risico op boomziekten.
- Bij het planten van bomen op landbouwgrond moet rekening worden gehouden met regelgeving uit de Wet natuurbescherming (Wnb). Voor de aanplant is het belangrijk naar de regionale Wnb regels voor houtopstanden te informeren en eventuele ontheffingen aan te vragen.

### BUSINESS CASE

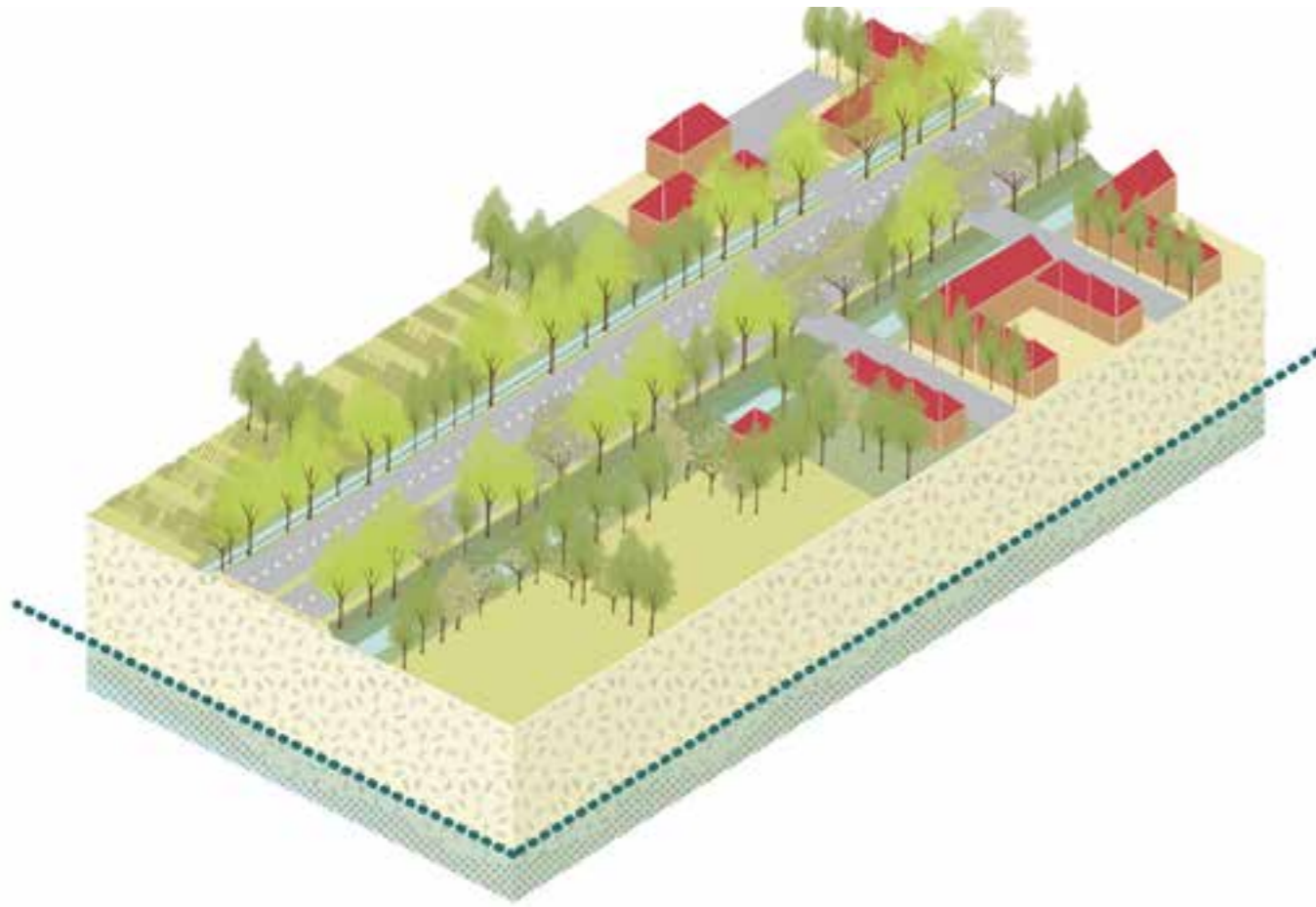
- We gaan uit van een verhouding van 40% water en 60% beplanting. In de randen van het water kan riet worden aangeplant. Op het land worden wilgen aangeplant, met een lagere beplantingsdichtheid.
- De wilg kan elke 3 jaar geoogst worden, en moet na 20 jaar weer herplant worden.
- Het eerste oogstjaar 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.

### ECOSYSTEEDIENSTEN

- 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

### BIOBASED TOEPASSING

- |   |   |
|---|---|
| Houtproductiebomen;<br>Es, Wilg, Populier, Eik, Els | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Spaanplaat</li> <li>• Meubels</li> <li>• Isolatie (geperste wilgenkorrels)</li> <li>• Bindmateriaal</li> </ul> |
|---|---|



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



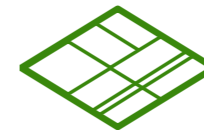
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- De aanplant van bomen is een langetermijninvestering. Het kan gezien worden als een pensioenpotje.
- Wanneer boeren windoverlast ervaren kunnen bomenrijen een interessante oplossing zijn.
- Voor veeboeren kunnen bomenrijen schaduw bieden voor de koeien.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat een ecologisch rijke laan en is er minder risico op boomziekten.
- Door lanen aan te laten sluiten bij natuurgebieden in de regio ontstaat een verbonden gebied waardoor biodiversiteit gestimuleerd wordt.
- Op straatniveau is de luchtzuiverende functie van boomlanen van grote waarde, bijvoorbeeld door het afvangen van fijnstof en stikstofoxiden.
- Aanplanten in dubbele of driedubbele rijen zodat ze gefaseerd geoogst kunnen worden.

### VORM



Raamwerk

### VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- De aanplant van boomlanen wordt nog relevanter als hiermee de verbinding wordt gezocht tussen natuurgebieden in de regio. Hiermee kan een aaneengesloten natuurnetwerk worden gecreëerd wat de biodiversiteit verder laat stijgen.

### BUSINESS CASE

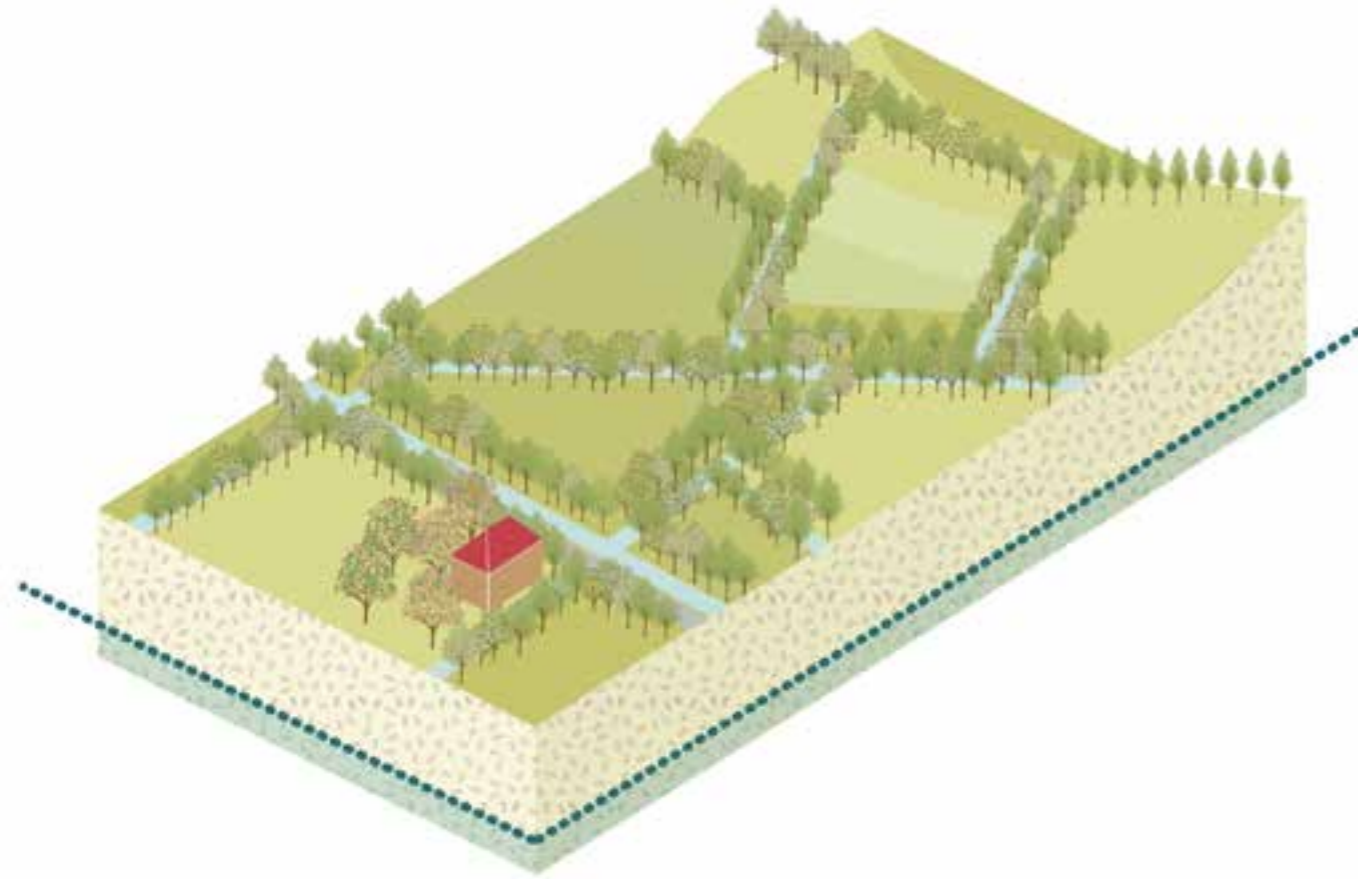
- Voor de recreatieve en landschappelijke kwaliteit is het wenselijk om een mix aan boomsoorten aan te planten, die ook gefaseerd geoogst kunnen worden. Dit leidt tot inefficiëntie in de oogst, wat tot iets hogere oogstkosten kan leiden. Dit is echter wel noodzakelijk om kaalslag te voorkomen.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar welke het verdienmodel kunnen verbeteren.

### ECOSYSTEEDIENSTEN

- Esthetische functie
- Habitat voor diverse soorten
- Afvangen van fijnstof en stikstofoxiden

### BIOBASED TOEPASSING

- |  |   |
|--|---|
| Loofbomen; Eik, Es, Iep, Populier en Els         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Spaanplaat</li> <li>• Meubels</li> </ul> |
| Naaldbomen; Grove den, Fijnspar, Lariks, Douglas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kozijnen</li> <li>• Deuren</li> <li>• Vloeren</li> <li>• Heipalen</li> <li>• Balken</li> </ul>         |



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



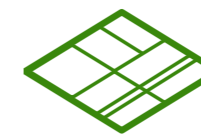
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- De aanplant van bomen is een langetermijninvestering. Het kan gezien worden als een pensioenpotje.
- Wanneer boeren windoverlast ervaren kunnen bomenlanen een interessante oplossing zijn.
- Voor veeboeren kunnen bomenlanen schaduw bieden voor de koeien.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat een ecologisch rijke laan en is er minder risico op boomziekten.
- Door lanen aan te laten sluiten bij natuurgebieden in de regio ontstaat een verbonden gebied waardoor biodiversiteit gestimuleerd wordt.
- Op straatniveau is de luchtzuiverende functie van boomlanen van grote waarde, bijvoorbeeld door het afvangen van fijnstof en stikstofoxiden.

### VORM



Raamwerk

### VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- De aanplant van boomlanen wordt nog relevanter als hiermee de verbinding wordt gezocht tussen natuurgebieden in de regio. Hiermee kan een aaneengesloten natuurnetwerk worden gecreëerd wat de biodiversiteit verder laat stijgen.

### BUSINESS CASE

- Voor de recreatieve en landschappelijke kwaliteit is het wenselijk om een mix aan boomsoorten aan te planten, die ook gefaseerd geoogst kunnen worden. Dit leidt tot inefficiëntie in de oogst, wat tot iets hogere oogstkosten kan leiden. Dit is echter wel noodzakelijk om kaalslag te voorkomen.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar welke het verdienmodel kunnen verbeteren.

### ECOSYSTEEMDIENSTEN

- Esthetische functie
- Habitat voor diverse soorten
- Afvangen van fijnstof en stikstofoxiden

### BIOBASED TOEPASSING

- |  |   |
|--|---|
| Loofbomen; Eik, Es, Iep, Populier en Els         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Spaanplaat</li> <li>• Meubels</li> </ul> |
| Naaldbomen; Grove den, Fijnspar, Lariks, Douglas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kozijnen</li> <li>• Deuren</li> <li>• Vloeren</li> <li>• Heipalen</li> <li>• Balken</li> </ul>         |

## 13. Teeltsystemen van de Stadsranden

### Kernkwaliteiten en huidig gebruik

In de stadsranden ontmoeten de gebouwde omgeving en het gegroeide landschap elkaar. Een plek met een groot aantal gebruikers, en waar reuring en rust naast elkaar kunnen bestaan. De poorten naar de stad én het omliggende landschap. Die poortfunctie wordt met alsmaar verdichtende steden steeds belangrijker. Zeker tijdens hete zomers bestaat grote behoefte om stad te ontvluchten.

Van boer tot distributeur en van natuur tot recreant. Stadsranden kennen een groot aantal gebruikers en zijn eigenlijk van iedereen.

### Uitdagingen

De boer verdwijnt steeds meer uit de stadsrand. De mix aan functies die de boer vervangt brengt versnippering en verommeling met zich mee. De grondprijzen zijn hoog evenals de druk op het landschap. Ook worden stadsranden op veel plekken doorsneden door infra. Verder kan op veel plekken de ecologische verbinding tussen stad en landschap verbeterd of

hersteld worden. Verdichtende steden vragen om een goed georganiseerde stadsrand die voor alle gebruikers -mens en natuur- goed is aangesloten op het landelijk gebied. Stadsrandfuncties als golfbanen, bouwmarkten, distributie, spoor-en snelwegen, opslag ,recreatie-en rangeerterreinen rukken op en zorgen ervoor dat het landschap moeilijk bereikbaar en leesbaar is.

Stadsranden in Nederland

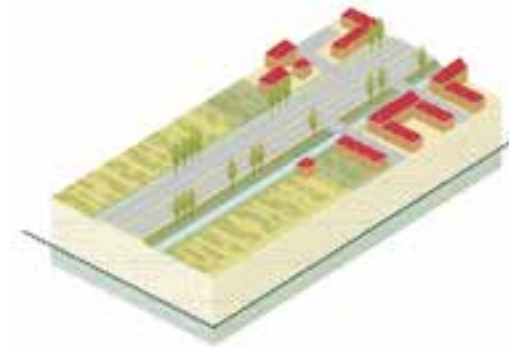


Stadsparken kunnen ook oogstbaar zijn (beeld: Eelerwoude)

# Teeltsystemen van de Stadsranden



HUIDIGE LANDGEBRUIK



Stadsrand



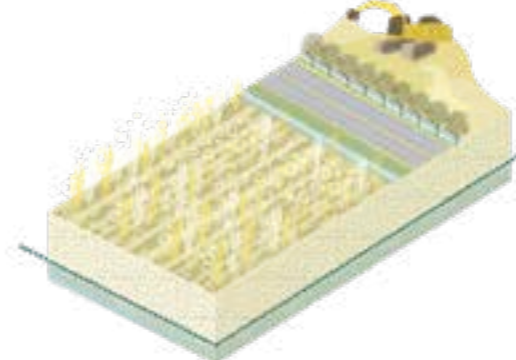
BIOBASED TEELTSYSTEMEN



Lanen van stad naar landschap



Parkbos/voedselbos

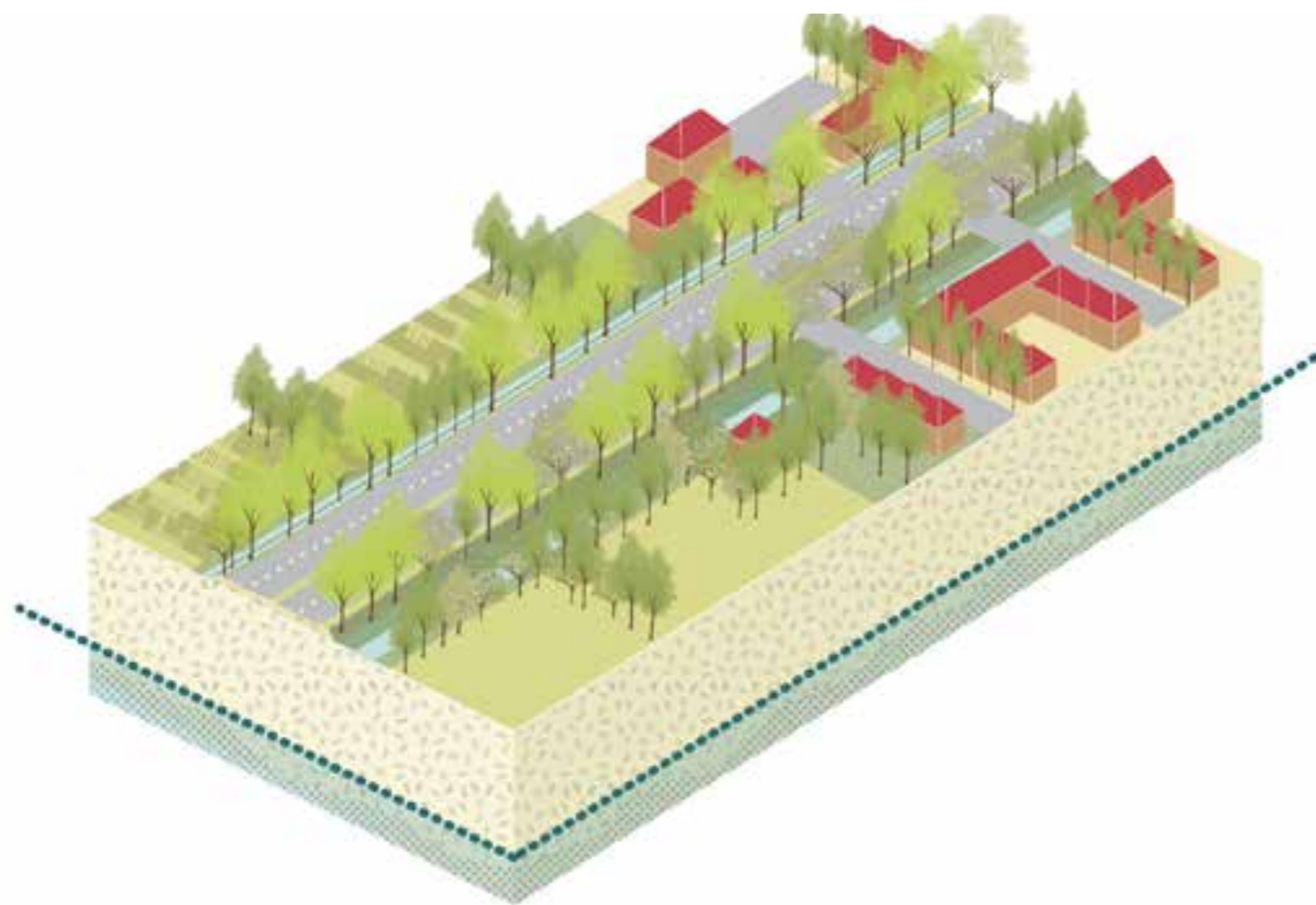


Tijdelijke producties op braakliggende terreinen



Zand- of kleiwinningsplassen

# Lanen van stad naar landschap



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



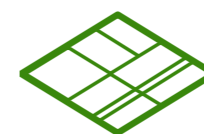
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- De aanplant van bomen is een langetermijninvestering. Het kan gezien worden als een pensioenpotje.
- Wanneer boeren windoverlast ervaren kunnen bomenrijen een interessante oplossing zijn.
- Voor veeboeren kunnen bomenrijen schaduw bieden voor de koeien.
- De kap en aanplant van nieuwe bomen kan uitbesteed worden aan externe bedrijven (zoals Peppelhout voor populierenhout).
- Er staat nog een aantal zagerijen in Nederland. Die zijn op dit moment niet in werking, maar kunnen weer aangezwengeld worden als er genoeg houttoevoer is.
- Op dit moment is er nog geen afzetmarkt voor zacht- en hardhoutsoorten in Nederland. Tegen de tijd dat de bomen te oogsten zijn, is de afzetmarkt er mogelijk wel.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Door te kiezen voor een variatie in boomsoorten ontstaat een ecologisch rijke laan en is er minder risico op boomziekten.
- Door lanen aan te laten sluiten bij natuurgebieden in de regio ontstaat een verbonden gebied waardoor biodiversiteit gestimuleerd wordt.
- Op straatniveau is de luchtzuiverende functie van boomlanen van grote waarde, bijvoorbeeld door het afvangen van fijnstof en stikstofoxiden.
- Aanplanten in dubbele of driedubbele rijen zodat ze gefaseerd geoogst kunnen worden.

### VORM



Raamwerk

### VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- De aanplant van boomlanen wordt nog relevanter als hiermee de verbinding wordt gezocht tussen natuurgebieden in de regio. Hiermee kan een aaneengesloten natuurnetwerk worden gecreëerd wat de biodiversiteit verder laat stijgen.

### BUSINESS CASE

- Voor de recreatieve en landschappelijke kwaliteit is het wenselijk om een mix aan boomsoorten aan te planten, die ook gefaseerd geoogst kunnen worden. Dit leidt tot inefficiëntie in de oogst, wat tot iets hogere oogstkosten kan leiden. Dit is echter wel noodzakelijk om kaalslag te voorkomen.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar welke het verdienmodel kunnen verbeteren.

### ECOSYSTEEDIENSTEN

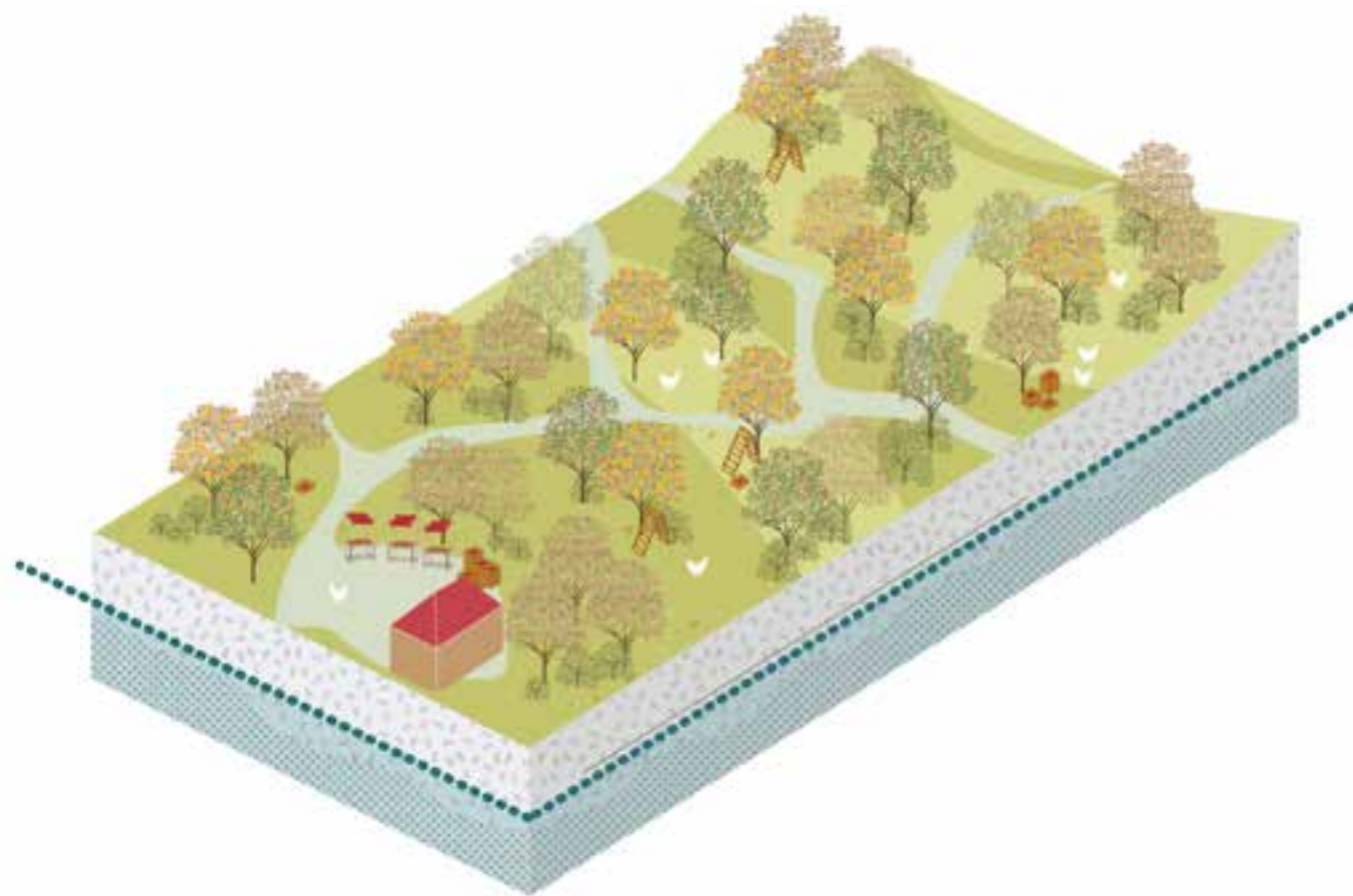
- Esthetische functie
- Habitat voor diverse soorten
- Afvangen van fijnstof en stikstofoxiden

### BIOBASED TOEPASSING

- |                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Eik, Es, Iep, Populier en Els | • Kruislaaghout (CLT) |
|                               | • Fineer-/schrijnwerk |
|                               | • Spaanplaat          |
|                               | • Meubels             |

# Teeltsystemen Stadsranden

## Parkbos/voedselbos



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



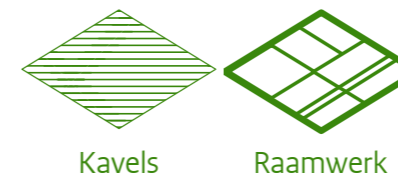
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Een park- of voedselbos heeft als hoofdfunctie eerder recreatie dan oogst, dat iets iets waar de boer zich bewust van moet zijn.
- Deze recreatiefunctie kan als extra verdienmodel dienen.
- Als het park- of voedselbos publiek domein is, kan het interessant zijn om een boer te laten helpen met de oogst. Dit kan dan naast de huidige bedrijfsvoering van de boer gebeuren, en ook dienen als extra verdienmodel.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Een parkbos biedt recreanten mogelijkheden voor diverse vormen van recreatie: wandelen, fietsen en sporten.
- Het begeven in een groene omgeving vermindert stress en verlengt de levensduur
- Beplanting als bomen in de stedelijke omgeving helpen de levenskwaliteit te verbeteren door het verminderen van hittestress en het afvangen van schadelijke stoffen

### VORM



### VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Een parkbos, dat midden in de stad of direct aan de rand van de stad ligt, heeft als hoofdfunctie het bieden van een plek voor recreatie en sport voor de inwoners van de stad. Om de recreatieve waarde zo hoog mogelijk te houden, is het onwenselijk om op grote schaal te oogsten uit het park.
- Om kwaliteitshout te produceren is het belangrijk de boom op te snoeien zodat er een rechte stam ontstaat die voor planken gebruikt kunnen worden. Dit staat echter haaks op het aanplanten van de bomen voor recreatie, waarbij natuurlijke vormen meer gewenst zijn
- De oogst die uit een parkbos gehaald kan worden, waarbij alsnog de landschappelijke en recreatieve waarde wordt behouden, zal zeer beperkt zijn. Wij adviseren daarom om niet commercieel te oogsten uit het parkbos.

### BUSINESS CASE

- Voor de recreatieve en landschappelijke kwaliteit is het wenselijk om een mix aan boomsoorten aan te planten, die ook gefaseerd geoogst kunnen worden. Dit leidt tot inefficiëntie in de oogst, wat tot iets hogere oogstkosten kan leiden. Dit is echter wel noodzakelijk om kaalslag te voorkomen.
- Voor het beheer van bossen zijn verschillende subsidies beschikbaar welke het verdienmodel kunnen verbeteren.

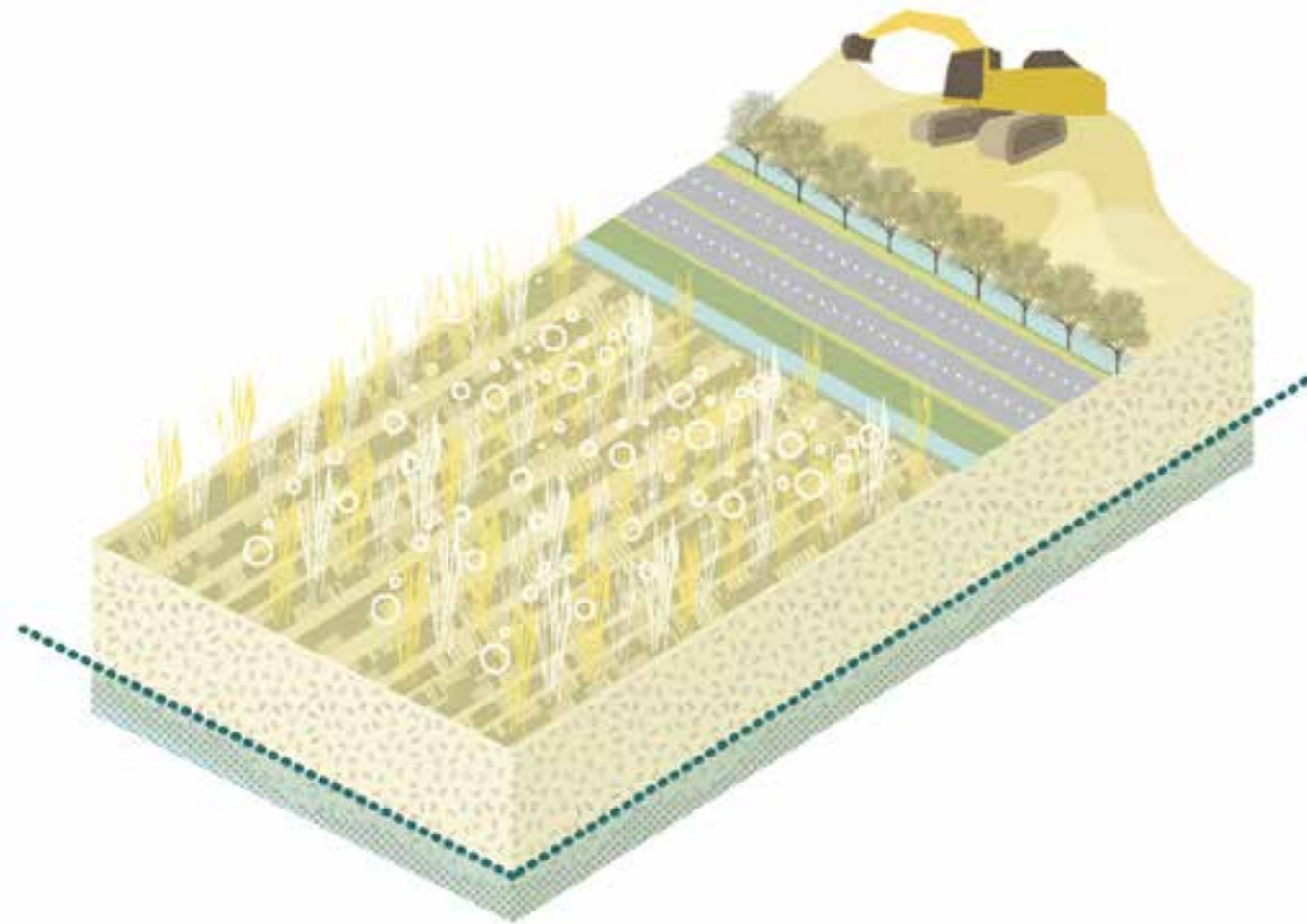
### ECOSYSTEEDIENSTEN

- Vastlegging van koolstof
- Mogelijkheden voor recreatie en sport
- Verbeterde fysieke en mentale gezondheid door begeven in het groen
- Verbeterde luchtkwaliteit door afvangen fijnstof en stikstofoxiden
- Verhoogde biodiversiteit door afwisseling van soorten

### BIOBASED TOEPASSING

- |   |   |
|---|---|
| Eik, Es, Iep, Populier en Els   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kruislaaghout (CLT)</li> <li>• Fineer-/schrijnwerk</li> <li>• Spaanplaat</li> <li>• Meubels</li> </ul> |
| Fruit- en notenbomen;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interieur en meubilair</li> <li>• Fineer</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appelboom (Malus)</li> <li>• Perenboom (Pyrus)</li> <li>• Kersenboom (Prunus)</li> <li>• Walnoot (Juglans)</li> <li>• Tamme kastanje (Castanea)</li> <li>• Hazelaar (Corylus)</li> </ul> |   |

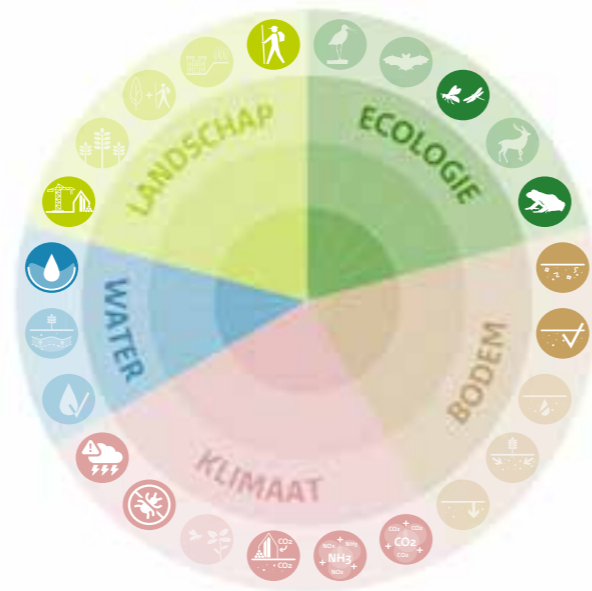
## Tijdelijke producties op braakliggende terreinen



### LANDSCHAPSTYPE



### VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



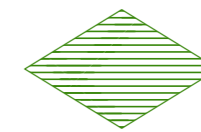
### PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Een braakliggend terrein is meestal niet in eigendom en beheer van een boer. Toch kan er tijdelijke productie op plaatsvinden met miscanthus.
- Een boer kan dit doen naast zijn huidige bedrijfsvoering.

### TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Het aanplanten van miscanthus op braakliggende gronden brengt een kwaliteitsimpuls met zich mee. Doordat deze braakliggende gronden zich binnen de bebouwde omgeving bevinden, vinden er daarnaast tal van extra voordelen plaats: zo wordt hittestress vermindert, neemt wateroverlast af, en wordt de lucht gezuiverd door het afvangen van fijnstof en stikstofoxiden.
- In steden kan miscanthus helpen overlast van ganzen te verminderen omdat het een onaantrekkelijke plant is voor de diersoort.

### VORM



Kavels

### VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Miscanthus groeit erg hoog ( tot 6 meter). Het is daarmee belangrijk in overwegingen te nemen hoe de aanplant zichtlijnen beïnvloedt.
- Braakliggende terreinen vertegenwoordigen ook een ecologische waarde. Het gaat hier om echte stadsnatuur, natuur die spontaan tot ontwikkeling komt. Ze kunnen een relevante functie hebben in het ecologische systeem van de stad en het betreft vaak ook waardevolle struinnatuur voor bijvoorbeeld kinderen.

### BUSINESS CASE

- Miscanthus is een gewas dat eenmalig wordt aangeplant, en waar vervolgens meerdere jaren van geoogst kan worden. Van eenmaal aangeplante miscanthus kan ongeveer 20 jaar worden geoogst. De terugverdiendtijd van het gewas is 7 jaar: hierna zijn de investeringskosten terugverdiend.
- Er hoeven geen gewasbeschermingsmiddelen of kunstmest worden gebruikt voor het telen van de plant.
- Wanneer vastlegging van koolstof (uit CO<sub>2</sub>) verwaard zal worden is deze plant een nog aantrekkelijker optie omdat deze een zeer hoge vastlegging heeft (36 ton p/ha).

### ECOSYSTEEDIENSTEN

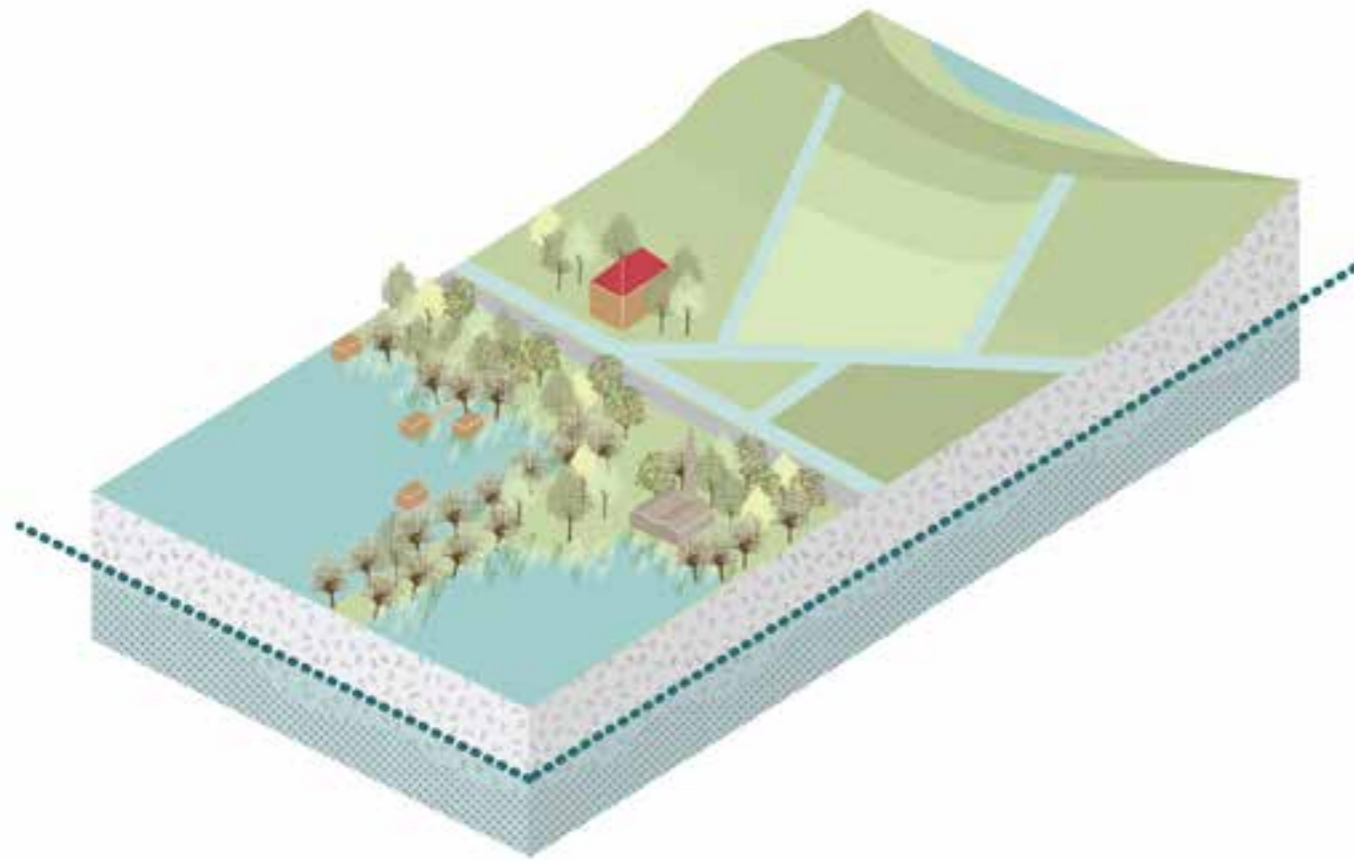
- Hoge vastlegging van koolstof
- Verhoogde waterbergingscapaciteit bij piekbelasting
- Verbeterde luchtkwaliteit door afvangen fijnstof en stikstofoxiden
- Verhoogde biodiversiteit door humuslaag die zich op de bodem vormt
- Verbeterd de bodemstructuur

### BIOBASED TOEPASSING

- Miscanthus
  - Plaatmateriaal
  - Verwerking in beton



# Zand- of kleiwinningsplassen



## LANDSCHAPSTYPE



## VOORDELEN VOOR HET LANDSCHAP



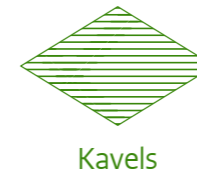
## PERSPECTIEF VOOR DE BOER

- Een zand- of kleiwinningsplas is meestal niet in eigendom en beheer van een boer. Deze plassen bieden echter wel de mogelijkheid om, naast bijvoorbeeld recreatie, natte gewassen te telen aan de oevers.
- Een boer kan dit doen naast zijn huidige bedrijfsvoering.

## TOEPASSING IN DE RUIMTE

- Een winningsplas biedt recreanten mogelijkheden voor diverse vormen van recreatie: zwemmen, wandelen en (water-) sporten. De plassen hebben door de aanwezigheid van water veel verblijfskwaliteit.
- Het begeven in een waterrijke en groene omgeving van recreanten helpt hen in het verminderen van stress.
- Beplanting rondom de plassen vangen fijnstof af en zorgen voor verkoeling van de ruimte om de plas.

## VORM



## VOORWAARDEN/OVERWEGINGEN

- Een winningsplas dat direct aan de rand van de stad ligt, heeft als hoofdfunctie het bieden van een plek voor recreatie en sport voor de inwoners van de stad. Om de recreatieve waarde zo hoog mogelijk te houden, is het onwenselijk om op grote schaal te oogsten.
- Er zou overwogen kunnen worden of het water een andere plek in het productieproces kan innemen, bijvoorbeeld voor bewatering tot verduurzaming van houten balken.

## ECOSYSTEEDIENSTEN





- Vastlegging van koolstof
- Mogelijkheden voor recreatie en sport
- Verbeterde fysieke en mentale gezondheid door begeven in het groen
- Verbeterde luchtkwaliteit door afvangen fijnstof en stikstofoxiden
- Verhoogde biodiversiteit door een grote dynamiek van natte naar droge habitats

## BIOBASED TOEPASSING





- |            |  |
|------------|--|
| Wilg       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie (geperste wilgenkorrels)</li> <li>• Bindmateriaal</li> </ul> |
| Riet       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Dakbedekking</li> </ul>                           |
| Miscanthus | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaatmateriaal</li> <li>• Verwerking in beton</li> </ul>              |

# 14. Overzicht van gewassen voor BIOBASED BOUWMATERIALEN





## VEEN

Biobased gewas	Biobased toepassing	Ruimtelijke voorwaarden	Ecosysteemdiensten	Kwaliteitsimpuls Landschap
<ul style="list-style-type: none"> <li>Riet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolatie</li> <li>Dakbedekking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open landschap</li> <li>Hoge grondwaterstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuivert stikstof uit de bodem</li> <li>Mogelijkheid voor waterbuffering</li> <li>Mogelijkheid voor waterzuivering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bufferoevers</li> <li>Rietkragen</li> <li>Paludicultuur</li> </ul>  <p>Beeld: Wilbert Bijzitter</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisdodde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolatie</li> <li>Plaatmateriaal (Typhaboard)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open landschap</li> <li>Hoge grondwaterstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meerjarig gewas</li> <li>Zuivert stikstof uit de bodem</li> <li>Mogelijkheid voor waterbuffering</li> <li>Mogelijkheid voor waterzuivering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bufferoevers</li> <li>Paludicultuur</li> </ul>  <p>Beeld: Nature Today</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wilg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolatie (geperste wilgenkorrels)</li> <li>Bindmateriaal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gesloten landschap</li> <li>Bosjes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mogelijkheid voor waterbuffereing</li> <li>Mogelijkheid voor waterzuivering</li> <li>Habitat voor fauna</li> <li>Geen onkruidbestrijding en gewasbescherming nodig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grienden</li> <li>Houtwallen</li> <li>Bomenlinten, singels, kadeversterking</li> <li>Weidebosbouw</li> </ul>  <p>Beeld: Ceinturion</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zachthoutsoorten (Els, Es, Eik, Iep, Berk, Populier, Lijsterbes, Hazelaar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trappen</li> <li>Balken</li> <li>Parket</li> <li>Kruislaaghout (CLT)</li> <li>Fineer-/schrijnwerk</li> <li>Spaanplaat</li> <li>Meubels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lineaire elementen/linten</li> <li>Herstellen van verkavelingspatronen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luchtzuiverend</li> <li>Biedt schaduw voor dieren (weidebosbouw)</li> <li>Natuurlijke plaagbestrijding</li> <li>Habitat voor fauna</li> <li>Natuurlijke bestuiving</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elzenbroekbos</li> <li>Houtwallen</li> <li>Bomenlinten, singels, kadeversterking</li> <li>Bomenlanen</li> <li>Weidebosbouw</li> <li>Geriefhout- en hakhoutbosjes</li> </ul>  <p>Beeld: BOOM landscape???</p>





## KLEI

Biobased gewas	Biobased toepassing	Ruimtelijke voorwaarden	Ecosysteemdiensten	Kwaliteitsimpuls Landschap
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hennep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Biocomposiet gevel</li> <li>• Hennepblokken/-steen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Open landschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heeft geen gewasbeschermingsmiddelen nodig</li> <li>• Kan goed onderdeel zijn van gewasrotatie</li> <li>• CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> <li>• Habitat voor akkervogels</li> <li>• Rustgewas: verbetert de bodem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strokenteelt</li> <li>• Verbrede teeltrotatie</li> <li>• Agroforestry</li> </ul>  <p>Beeld: Rudmer Zwerver</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Biocomposiet gevel</li> <li>• Marmoleum/linoleum</li> <li>• Linnen</li> <li>• Olie</li> <li>• Touw</li> <li>• Meubelplaten</li> <li>• Spaanplaat</li> <li>• Vezelplaat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Open landschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan goed onderdeel zijn van gewasrotatie</li> <li>• CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> <li>• Habitat voor akkervogels</li> <li>• Rustgewas: verbetert de bodem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strokenteelt</li> <li>• Verbrede teeltrotatie</li> <li>• Agroforestry</li> </ul>  <p>Beeld: Vossenburg Rhoon</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graanstro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inblaaisolatie</li> <li>• Strowanden</li> <li>• Stropanelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Open landschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan goed onderdeel zijn van gewasrotatie</li> <li>• Naast productie van bouw materiaal ook voedsel</li> <li>• CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> <li>• Habitat voor akkervogels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strokenteelt</li> <li>• Verbrede teeltrotatie</li> <li>• Agroforestry</li> </ul>  <p>Beeld: Centrum Agrarische Geschiedenis</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koolzaad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Open landschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan goed onderdeel zijn van gewasrotatie</li> <li>• CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> <li>• Habitat voor akkervogels</li> <li>• Rustgewas: verbetert de bodem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strokenteelt</li> <li>• Verbrede teeltrotatie</li> <li>• Agroforestry</li> </ul>  <p>Beeld: Jurjen Veerman</p>





## KLEI

Biobased gewas	Biobased toepassing	Ruimtelijke voorwaarden	Ecosysteemdiensten	Kwaliteitsimpuls Landschap
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonnekroon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolatiemateriaal</li> <li>Geperste vezels (balken en platen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iets zanderige gronden</li> <li>Groeit extra goed naast een houtwal</li> <li>Hoog gewas (tot 4 meter), dus gesloten landschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaste plant, dus bodem hoeft niet omgeploegd</li> <li>Gaat bodemverdichting tegen</li> <li>Drachtplant voor bestuivers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bufferoevers</li> <li>Agroforestry</li> <li>Strokenteelt</li> </ul>  <p>Beeld: Hasselblad H2F</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Miscanthus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vezelplaten</li> <li>Vezelbeton</li> <li>Biocomposiet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Braakliggende terreinen</li> <li>Verschraalde bodems</li> <li>Hoog gewas (tot 6 meter), dus gesloten landschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaste plant, dus bodem hoeft niet omgeploegd</li> <li>Slaat veel CO<sub>2</sub> op</li> <li>Weinig meststoffen nodig</li> <li>Weinig water nodig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agroforestry</li> <li>Bufferoevers</li> <li>Strokenteelt</li> </ul>  <p>Beeld: Carbon Grass</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fruit- en notenbomen (Appelboom, Perenboom, Kersenboom, Walnoot, Tamme kastanje, Hazelaar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interieur en meubilair</li> <li>Fineer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lijnelementen/lanen</li> <li>Recreatief landschap</li> <li>Drogere gronden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naast fruit- en notenoogst ook houtproductie</li> <li>Biedt schaduw voor dieren (weidebosbouw)</li> <li>Luchtzuiverend</li> <li>Bevordert biodiversiteit</li> <li>CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaarden</li> <li>Weidebosbouw</li> <li>Agroforestry</li> </ul>  <p>Beeld: Consortium Agroforestry Vlaanderen</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Houtproductiebomen (Eik, Es, Iep, Populier, Els)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trappen</li> <li>Balken</li> <li>Parket</li> <li>Kruislaaghout (CLT)</li> <li>Fineer-/schrijnwerk</li> <li>Spaanplaat</li> <li>Meubels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gesloten landschap</li> <li>Bosjes</li> <li>Lijnelementen/lanen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luchtzuiverend</li> <li>Biedt schaduw voor dieren (weidebosbouw)</li> <li>Natuurlijke plaagbestrijding</li> <li>Habitat voor fauna</li> <li>Natuurlijke bestuiving</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Houtwallen</li> <li>Bomenlanen</li> <li>Windsingels, houtsingels en elzensingels</li> <li>Weidebosbouw</li> <li>Bosbouw</li> <li>Rabattenbos</li> <li>(Essen)hakhout, eiken-gaarden en geriefhoutbosjes</li> </ul>  <p>Beeld: Staatsbosbeheer</p>





## ZAND

Biobased gewas	Biobased toepassing	Ruimtelijke voorwaarden	Ecosysteemdiensten	Kwaliteitsimpuls Landschap
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constructiehout</li> <li>Trappen</li> <li>Balken</li> <li>Parket</li> <li>Kruislaaghout (CLT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lijnelementen/lanen</li> <li>Kamerlandschap</li> <li>Groeit krom wanneer solitair geplant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luchtzuiverend</li> <li>Biedt schaduw voor dieren (weidebosbouw)</li> <li>Natuurlijke plaagbestrijding</li> <li>Habitat voor fauna</li> <li>CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wintereiken-Beukenbos</li> <li>Eikengaarden, geriehout- en hakhoutbosjes</li> <li>Houtwallen</li> <li>Bomenlanen</li> <li>Houtsingels</li> </ul>  <p>Beeld: Herman van Rheenen</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Populier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CLT</li> <li>Vloeren</li> <li>Fineer- en schrijnwerk</li> <li>Meubels</li> <li>Dakbeschot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 meter afstand tussen de bomen voor genoeg groei</li> <li>Lijnelementen/lanen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Snelle groeier</li> <li>Laat veel licht door</li> <li>Luchtzuiverend (stikstof)</li> <li>Habitat voor fauna</li> <li>CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bosbouw</li> <li>Bomenlanen</li> <li>Houtwallen</li> <li>Rabattenbos</li> </ul>  <p>Beeld: Franssen-Deurne</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vloeren</li> <li>Fineerwerk</li> <li>Meubels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan slecht tegen zon</li> <li>Gesloten landschap</li> <li>Op bodems met lagere grondwaterstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luchtzuiverend</li> <li>Biedt schaduw voor dieren (weidebosbouw)/ verkoelend</li> <li>Bevordert biodiversiteit</li> <li>CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wintereiken-Beukenbos</li> <li>Houtwallen</li> <li>Bomenlanen</li> </ul>  <p>Beeld: WUR</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naaldbomen (Grove den, Fijnspar, Lariks, Douglas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heipalen</li> <li>Balken</li> <li>Vloeren</li> <li>Kozijnen &amp; deuren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arme gronden</li> <li>Drogere zandgronden</li> <li>Gesloten landschap</li> <li>Langs snelwegen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sterk luchtzuiverend</li> <li>Verkoeling</li> <li>Natuurlijke plaagbestrijding</li> <li>Habitat voor fauna</li> <li>Natuurlijke bestuiving</li> <li>CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bosbouw</li> <li>Houtwallen (Lariks)</li> </ul> 

## ZAND

Biobased gewas	Biobased toepassing	Ruimtelijke voorwaarden	Ecosysteemdiensten	Kwaliteitsimpuls Landschap
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zachthoutsoorten (Els, Es, Berk, Esdoorn, Iep, Wilg)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fineer- en schrijnwerk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nattere zandgronden</li> <li>Gesloten landschap</li> <li>Lijnelementen/lanen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mogelijkheid tot waterretentie</li> <li>Mogelijkheid tot waterzuivering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nat Elzenrijk Essen-lepenbos</li> <li>Oeverversterking</li> <li>Grienden</li> <li>Houtsingels</li> <li>Houtwallen</li> <li>Geriefhout- en hakhoutbosjes</li> <li>Bomenlanen</li> </ul>  <p>Beeld: Wikipedia</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Miscanthus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vezelplaten</li> <li>Vezelbeton</li> <li>Biocomposiet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Braakliggende terreinen</li> <li>Verschraalde bodems</li> <li>Hoog gewas (tot 6 meter), dus gesloten landschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaste plant, dus bodem hoeft niet omgeploegd</li> <li>Slaat veel CO<sub>2</sub> op</li> <li>Weinig meststoffen nodig</li> <li>Weinig water nodig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agroforestry</li> <li>Bufferoevers</li> </ul>  <p>Beeld: Carbon Grass</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Graanstro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inblaasisolatie</li> <li>Strowanden</li> <li>Stropanelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open landschap</li> <li>Intensieve akkerbouw</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan goed onderdeel zijn van gewasrotatie</li> <li>CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> <li>Habitat voor akkervogels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strokenteelt</li> <li>Agroforestry</li> </ul>  <p>Beeld: Centrum Agrarische Geschiedenis</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hennep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolatie</li> <li>Biocomposiet gevel</li> <li>Hennepblokken /steen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open landschap</li> <li>Intensieve akkerbouw</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan goed onderdeel zijn van gewasrotatie</li> <li>CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> <li>Habitat voor akkervogels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strokenteelt</li> <li>Agroforestry</li> </ul>  <p>Beeld: Rudmer Zwerver</p>

## ZAND

Biobased gewas	Biobased toepassing	Ruimtelijke voorwaarden	Ecosysteemdiensten	Kwaliteitsimpuls Landschap
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonnekroon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolatiemateriaal</li> <li>Geperste vezels (balken en platen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doet het goed op dezelfde gronden als wintertarwe</li> <li>Groeit extra goed naast een houtwal</li> <li>Hoog gewas (tot 4 meter), dus gesloten landschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaste plant, dus bodem hoeft niet omgeploegd</li> <li>Gaat bodemverdichting tegen</li> <li>Drachtplant voor bestuivers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bufferoevers</li> <li>Agroforestry</li> <li>Gewasrotatie</li> <li>Strokenteelt</li> </ul>  <p>Beeld: Hasselblad H2F</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pijpestrootje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolatie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open landschap (zoals heidegronden)</li> <li>Kan niet worden aangeplant</li> <li>Verdroogde bodem met wisselende waterstanden</li> <li>Kan niet tegen begrazing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bijzondere biotoop voor amfibieën, reptielen, vlinders en vogels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bufferzones</li> </ul>  <p>Beeld: Ecopedia</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fruit- en notenbomen (Appelboom, Perenboom, Kersenboom, Walnoot, Tamme kastanje, Hazelaar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interieur en meubilair</li> <li>Fineer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lijnelementen/lanen</li> <li>Recreatief landschap</li> <li>Drogere gronden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naast fruit- en notenoogst ook houtproductie</li> <li>Biedt schaduw voor dieren (weidebosbouw)</li> <li>Luchtzuiverend</li> <li>Bevordert biodiversiteit</li> <li>CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaarden</li> <li>Weidebosbouw</li> <li>Agroforestry</li> </ul>  <p>Beeld: Consortium Agroforestry Vlaanderen</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anna Paulowniaboom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet-dragende constructies in woningbouw</li> <li>Interieur en meubilair</li> <li>Fineer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lijnelementen/lanen</li> <li>Recreatief landschap</li> <li>Goed doorlatende iets vochtige gronden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sterk luchtzuiverend</li> <li>Verkoeling</li> <li>Natuurlijke plaagbestrijding</li> <li>Gastheer voor insecten</li> <li>Snelle groeier</li> <li>CO<sub>2</sub>-vastlegging in biomateriaal</li> <li>Niet inheems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weidebosbouw</li> <li>Agroforestry</li> </ul>  <p>Beeld: Agroforestrynetwerk.nl</p>

## 15. Ruimtelijke Bouwstenen in doorsnedes

Ook in geval van de teelt van biobased gewassen voor bouwmaterialen zal een monocultuur in economisch opzicht het meest efficiënt zijn. Toch is het belangrijk om niet de ene monocultuur te vervangen door de andere. Uitgangspunt is een kleinschalig landschap dat rijk en gevarieerd is. Hiermee verbeteren we de kwaliteit van onze landschappen en zorgen we voor een gezonder bodem- en watersysteem.

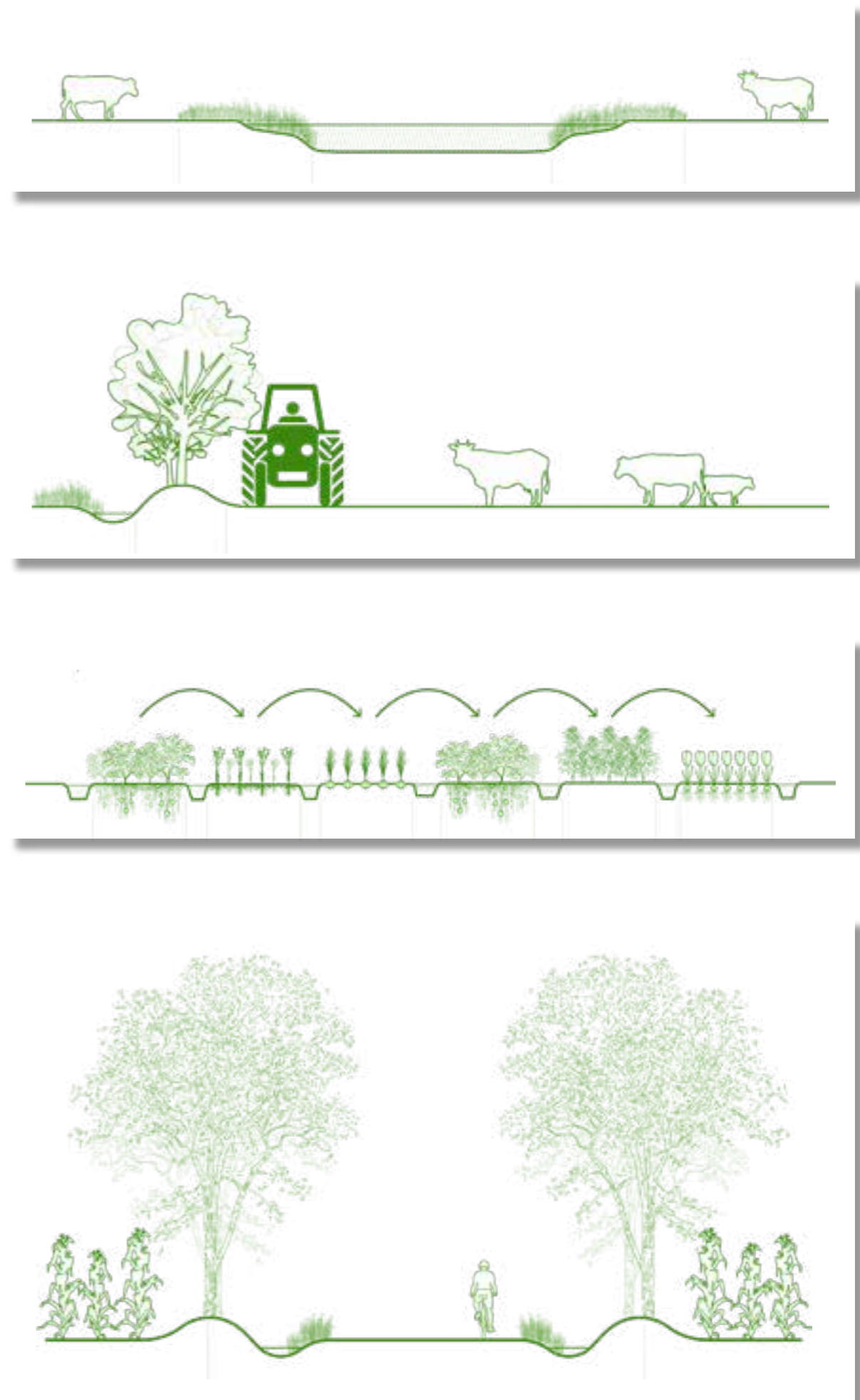
We voorkomen een nieuwe monocultuur door zoveel als mogelijk landschapselementen toe te voegen. Denk hierbij aan singels, houtwallen, kades en oeverranden. Hoe fijnmaziger dit raamwerk, hoe rijker en gevarieerder het landschap. Een kleinschalig landschap waarin voor dieren en insecten voldoende voedsel en beschutting is. Door variatie in gewassen en bredere gewasrotatie is geen kunstmest meer nodig en ontstaat een verbeterde bodem- en waterkwaliteit.

Hierna volgen per grondsoort een aantal doorsnedes met ruimtelijke bouwstenen/

landschapselementen die kunnen worden ingezet bij het maken van een kleinschalig landschap dat rijk en gevarieerd is. Per bouwsteen wordt aangegeven wat de vorm in het landschap is, welke bomen/gewassen goed passen binnen de bouwsteen en wordt er een korte omschrijving gegeven.

Daarnaast wordt voor elke bouwsteen een korte opsomming gegeven van de relevante instrumenten, die in de instrumentenbibliotheek verder toegelicht worden (bijlage 1). Ook wordt de ontwikkeling van de keten benoemd en er wordt omschreven wat op dit moment het economisch perspectief is.

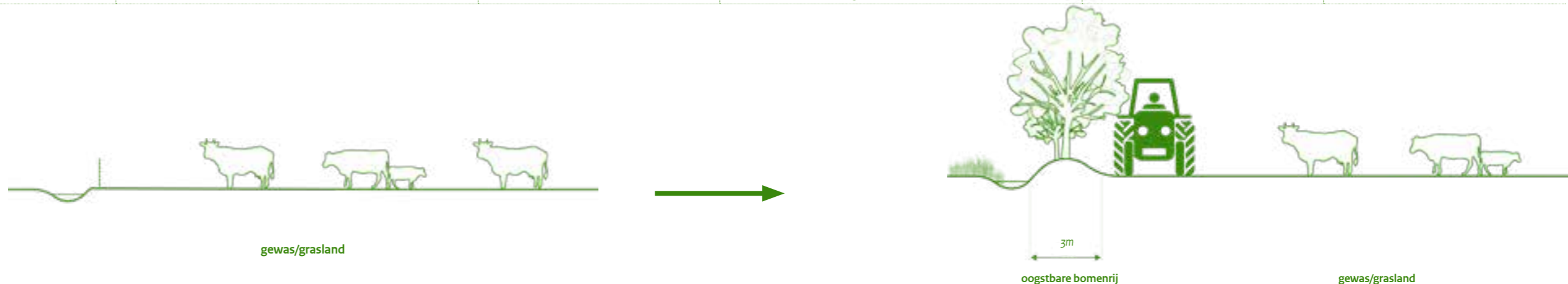
*De bouwstenen zijn geïnspireerd op de Oogstboeken van Hilde E.A. Huizenga (Oogst van de landschappen van rivieren en kust, Oogst van het landschap van de zandgronden & Oogst van de veenlandschappen) en onze eigen ontwerp onderzoek (zie Deel 3: Ontwerpend onderzoek).*





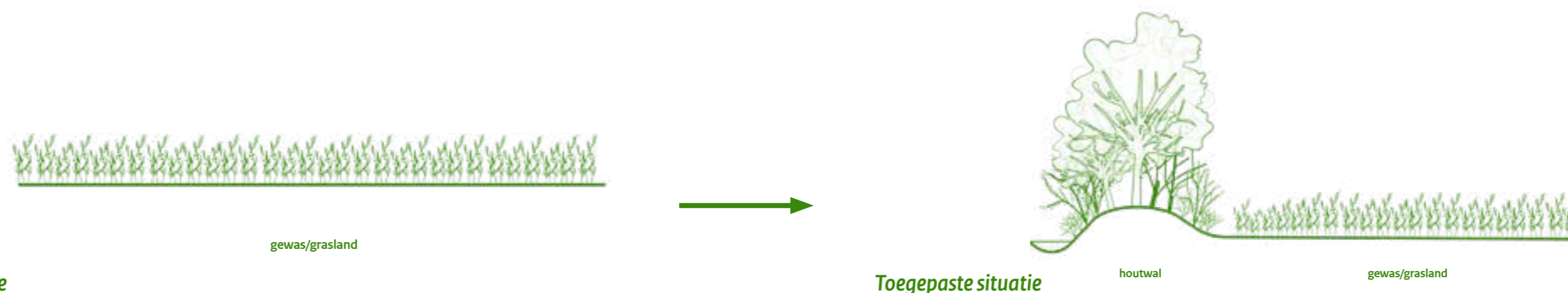
## Bouwstenen Veen

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
V1 Bomenlinten Singels Kadeversterking	 Raamwerk	Fragiele veenlinten (kades, tiendwegen, landscheidingen) kunnen versterkt worden met bomenrijen, die weer gebruikt kunnen worden voor de productie van biobased bouw materiaal. Door de bomenrij langs een recreatief pad aan te leggen, verhoog je de recreatieve waarde of kun je het recreatief netwerk uitbreiden.	Els Wilg Es Berk Eik (op drogere delen)	<b>Financieel:</b> • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds <b>Juridisch:</b> Gemeente: • omgevingsvisie (ambitie), gekoppeld aan fondsvorming (financiering) • landschaps(ontwikkelings)plannen of programma's, al of niet gekoppeld aan een omgevingsvisie • bescherming van kwaliteiten in het omgevingsplan (regels voor vellen/rooien en oogsten)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.



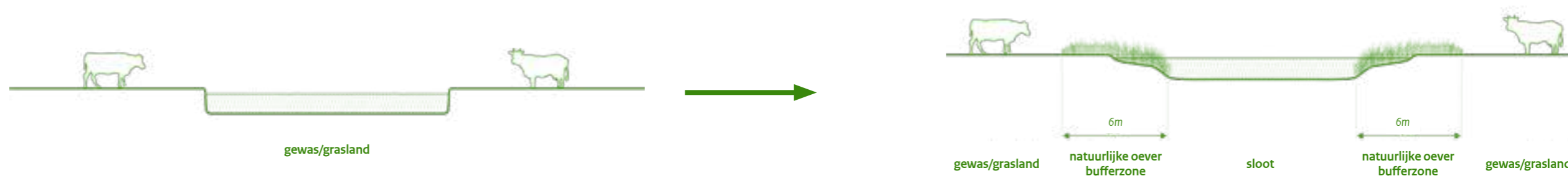
## Huidige situatie

V2 Houtwallen	 Raamwerk	Houtwallen zijn karakteristieke elementen van het veenlandschap. Ze zijn een bron van biodiversiteit en kunnen opgebouwd worden uit verschillende houtsoorten. Houtwallen leveren niet alleen biobased bouw materiaal, maar ook natuurlijke plaagbestrijding, waterretentie, winddemping en een karakteristiek landschap op.	Els Wilg Es Berk Eik (op drogere delen)	<b>Financieel:</b> • Subsidies zoals ANLb, SKNL, ecoregeling • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds; <b>Juridisch:</b> Gemeente: • omgevingsvisie (ambitie), gekoppeld aan fondsvorming (financiering) • Landschaps(ontwikkelings)plannen of programma's, al of niet gekoppeld aan een omgevingsvisie • bescherming van kwaliteiten in het omgevingsplan (regels voor vellen/rooien en oogsten)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
------------------	---	--	---	---	--	--



## Bouwstenen Veen

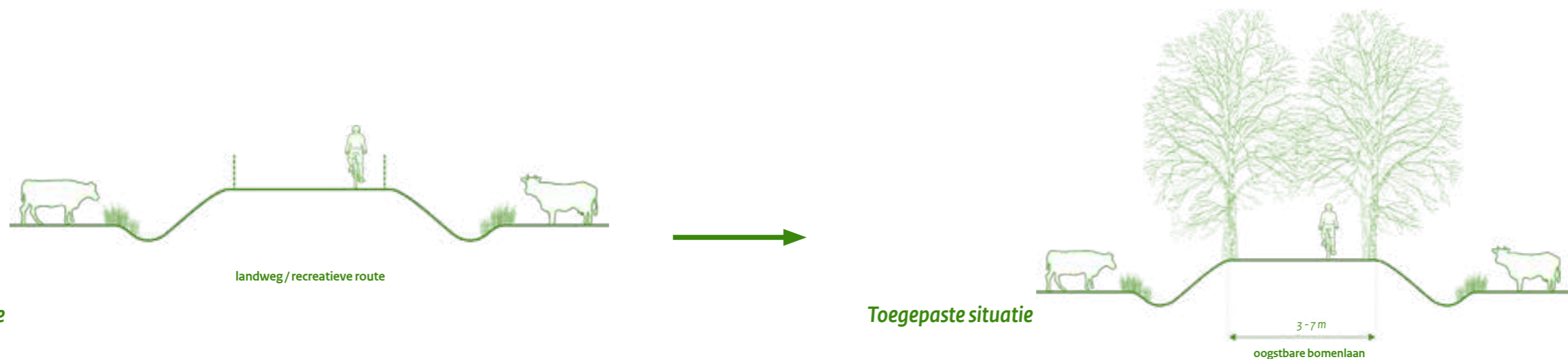
Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
V3 Bufferoevers Rietkragen	 Raamwerk	De kwaliteit van sloten kan aanzienlijk verbeterd worden wanneer er een bufferzone van ten minste 6 meter wordt gemaakt. In die bufferzone kunnen biobased gewassen geteeld worden. Vergelijkbaar zijn rietkragen, die de oever beschermen tegen afkalving.	Riet Lisdodde	<b>Financieel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse subsidiemogelijkheden: <ul style="list-style-type: none"> <li>SKNL (inrichting en functieverandering met mogelijke gevolgen voor oogsten)</li> <li>ANLb (beheer, collectief aanvragen)</li> <li>Ecoregeling</li> <li>Let op, stapeling subsidies niet/beperkt mogelijk!</li> </ul> </li> <li>Fondsvorming (klimaatmaatregelen, landschap)</li> </ul> <b>Juridisch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peilbesluit (indien van toepassing)</li> <li>Combinatie omgevingsvisie-fondsvorming (gericht op een specifiek doel zoals waterberging, landschap, etc)</li> </ul>	Er wordt op dit moment kleinschalig geëxperimenteerd met Lisdodde aan zowel de agrarische kant als bij de ontwikkeling van producten voor de bouwsector.	Riet kent een businesscase door een premium toepassing in de bouw (rieten daken). Lisdodde haalt geen positieve businesscase voor de agrariërs en het ziet er nog niet naar uit dat daar een haalbare businesscase uit is te halen. De kosten voor aanleg, teelt, oogst en het drogen zijn hoog. Monetaire waardering van de maatschappelijke waarde (CO <sub>2</sub> -emissie voorkomen) kan daartoe wellicht leiden. Dan moet het wel gaan om bijdragen van ca. 4.000 euro per ha.



## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

V4 Oogstbare bomenlanen	 Raamwerk	Bomenlanen zorgen voor esthetiek in het landschap. Vooral een bomenlaan langs een recreatieve route werkt verbindend en zorgt voor oriëntatie. Om de esthetische waarde te behouden is het wenselijk om de bomen om en om te kappen, of een dubbele rij te planten die om en om geoogst kan worden.	Wilg Populier Es Beuk Eik (op drogere delen)	<b>Financieel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds;</li> </ul> <b>Juridisch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Omgevingsvisie (ambitie: aantrekkelijk recreatief/agrarisch landschap), desgewenst i.c.m. fondsvorming</li> <li>Omgevingsplan (bescherming landschappelijke structuur, regels voor kap van houtopstanden/oogst)</li> </ul>	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
-------------------------------	---	---	--	---	--	--

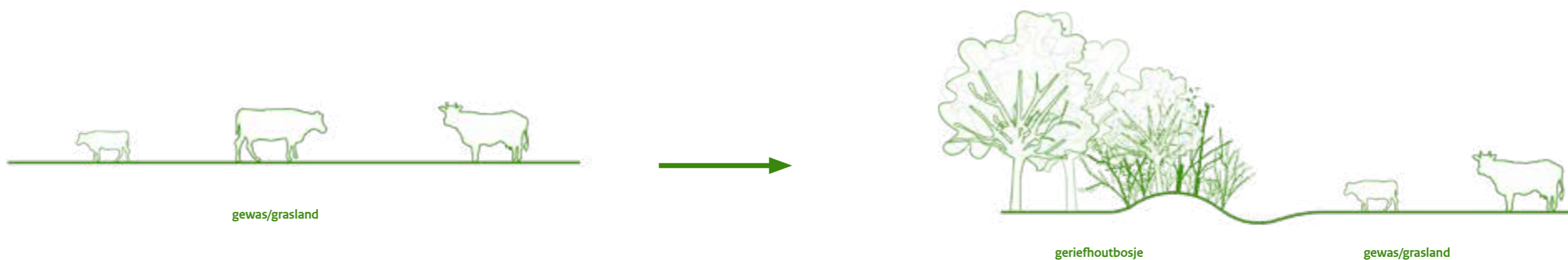


## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

## Bouwstenen Veen

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
V5 Geriefhoutbosjes Hakhoutbosjes	 Kavel	Bosjes werden aangelegd omdat er van alles uit geoogst kan worden, bijvoorbeeld zaaghout, brandhout en biomassa. Geriefhout is voor palen en gereedschap, hakhout voor brandhout. Achterop de kavel kunnen dit soort bosjes aangelegd worden, zodat de openheid van het landschap bewaard wordt en de bosjes beschermd kunnen worden tegen veevraat.	Wilig Es	<b>Financieel:</b> • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds; <b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (versterking landschapsstructuur), mogelijk i.c.m. fondsvorming) • Omgevingsplan (bescherming landschappelijke structuur, regels voor kap van houtopstanden/oogst)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.



### Huidige situatie

### Toegepaste situatie

V6 Grienden	 Kavel	Op veengronden waar bodemdaling en veenoxidatie problemen vormen, kunnen grienden aangelegd worden die wilgenhout opbrengen. Een griend kan daarbij gebruikt worden voor waterbuffering of als uiterwaard van een rivier. Grienden functioneren ook als uitloop bij kippenhouderijen.	Wilig	<b>Financieel:</b> • Diverse subsidiemogelijkheden: • SKNL (inrichting en functieverandering, met mogelijke gevolgen voor oogsten) • ANLb (beheer, collectief aanvragen) • Let op, stapeling subsidies niet/bepert mogelijk! • Fondsvorming (klimaatmaatregelen, landschap) <b>Juridisch:</b> • Peilbesluit (indien van toepassing) • Combinatie omgevingsvisie-fondsvorming (gericht op een specifiek doel zoals waterberging, landschap, etc) • Regeling omgevingsplan (check: kapverbod, tenzij normaal onderhoud?)	Er zijn een aantal bedrijven actief met het verwerken van wilgentenen in oeverbeschoeiingen. Een recente SBIR van een aantal waterschappen heeft een mooi perspectief laten zien daarvoor.	De toepassing van het materiaal voor oeverbeschoeiing past. Of grootschalige teelt op natto veenbodems rendabel kan worden is nog niet bekend en wordt onderzocht.
----------------	--	---	-------	---	--	--

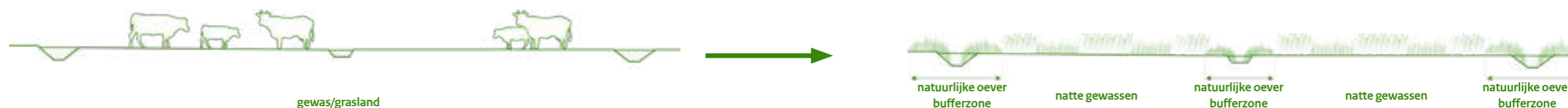


### Huidige situatie

### Toegepaste situatie

## Bouwstenen Veen

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
V7 Paludicultuur	 Kavel	Paludicultuur is de algemene term voor het telen van gewassen op natte gronden.	Riet Lisdodde Biezen Russen	<b>Financieel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse subsidiemogelijkheden: <ul style="list-style-type: none"> <li>SKNL (inrichting en functieverandering, met mogelijke gevolgen voor oogsten)</li> <li>ANLb (beheer, collectief aanvragen)</li> <li>Ecoregeling</li> <li>Let op, stapeling subsidies niet/beperkt mogelijk!</li> </ul> </li> <li>Fondsvorming (klimaatmaatregelen, landschap)</li> </ul> <b>Juridisch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peilbesluit (indien van toepassing)</li> <li>Combinatie omgevingsvisie-fondsvorming (gericht op een specifiek doel zoals waterberging, landschap, etc)</li> </ul>	Er wordt op dit moment kleinschalig geëxperimenteerd met Lisdodde aan zowel de agrarische kant als bij de ontwikkeling van producten voor de bouwsector.	Riet kent een businesscase door een premium toepassing in de bouw (rieten daken). Lisdodde haalt geen positieve businesscase voor de agrariërs en het ziet er nog niet naar uit dat daar een haalbare businesscase uit is te halen. De kosten voor aanleg, teelt, oogst en het drogen zijn hoog. Monetaire waardering van de maatschappelijke waarde (CO <sub>2</sub> -emissie voorkomen) kan daartoe wellicht leiden. Dan moet het wel gaan om bijdragen van ca. 4.000 euro per ha.



## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

V8 Weidebosbouw	 Kavel	Een veeboer kan zijn productie verrijken met bosbouw op zijn weides. De bomen bieden beschutting voor het vee en kunnen geoogst worden voor biobased bouwmaterialen. Houtproductie kan in de vorm van houtwallen, houtsingels, geriefhoutbosjes of grienden.	Els Wilg Es Berk Eik (op drogere delen)	<b>Financieel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds;</li> </ul> <b>Juridisch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Omgevingsvisie (versterking landschapsstructuur), mogelijk i.c.m. fondsvorming)</li> <li>Omgevingsplan (bescherming landschappelijke openheid, regels voor aanplant in open gebieden of voor kap van houtopstanden/oogst)</li> </ul>	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
-----------------	--	--	---	---	--	--

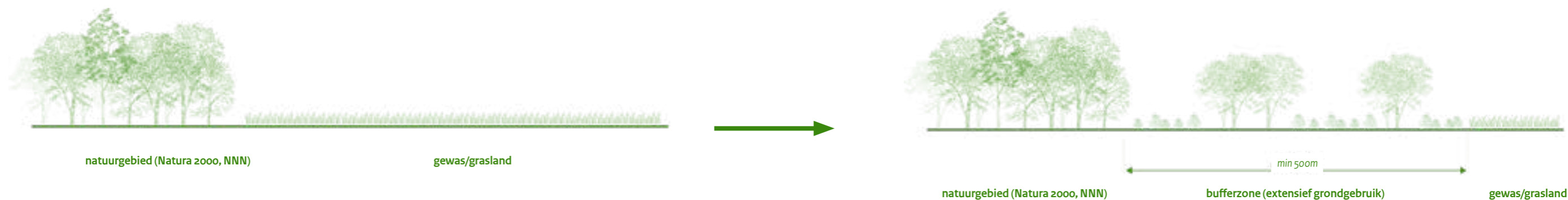


## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

## Bouwstenen Veen

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
V9 Bufferzone om natuurkern	 Kavel	Een natuurgebied dat abrupt overgaat in een akkerveld is kwetsbaar. Om de natuurkern te beschermen kan een bufferzone van minimaal 500 meter breed aangelegd worden tussen de intensieve akker en de beschermde natuur. Zo'n bufferzone kan bijvoorbeeld ingericht worden met extensieve houtbouw of gewassen die biobased bouwmaterialen opleveren.	Alle biobased gewassen op het veen	<b>Financieel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse subsidiemogelijkheden: <ul style="list-style-type: none"> <li>SKNL (inrichting en functieverandering, met mogelijke gevolgen voor oogsten)</li> <li>ANLb (beheer, collectief aanvragen)</li> <li>Ecoregeling</li> <li>Let op, stapeling subsidies niet/bepaald mogelijk!</li> </ul> </li> <li>Fondsvorming (klimaatmaatregelen, landschap)</li> </ul> <b>Juridisch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peilbesluit (indien van toepassing)</li> <li>Combinatie omgevingsvisie-fondsvorming (gericht op een specifiek doel zoals waterberging, landschap, etc)</li> </ul>	Hou rekening met de ketenontwikkelingen van alle gewassen op het veen.	Hou rekening met de perspectieven van alle gewassen op het veen.



## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

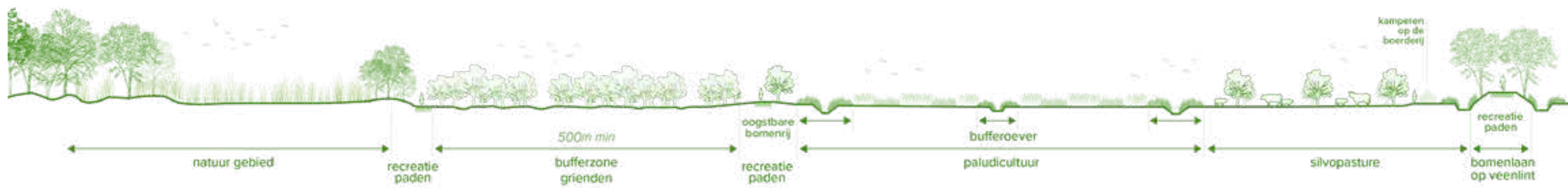
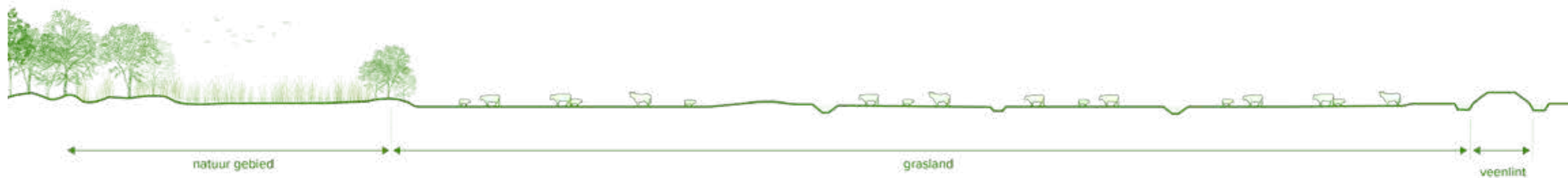
V10 Ecologisch moerasbos (Elzenbroekbos)	 Kavel	Op veengronden waar bodemdaling en veenoxidatie problemen vormen, kunnen moerasbosjes aangelegd worden die bouw materiaal opleveren. Deze soorten kunnen tegen periodieke overstromingen en kunnen daarom goed gecombineerd worden met waterberging.	Els Wilg Populier Berk Eik	<b>Financieel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse subsidiemogelijkheden, afhankelijk van inrichting en beheer: <ul style="list-style-type: none"> <li>SKNL (inrichting en functieverandering, met mogelijke gevolgen voor oogsten)</li> <li>Fondsvorming (klimaatmaatregelen, landschap)</li> </ul> </li> </ul> <b>Juridisch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peilbesluit (indien van toepassing)</li> <li>Combinatie omgevingsvisie-fondsvorming (gericht op een specifiek doel zoals waterberging, landschap, etc)</li> </ul>	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
---	--	--	--	--	--	--



## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

## Doorsnede van een veenlandschap met biobased bouwstenen toegepast



## Bouwstenen Klei

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
K1 Houtwallen	 Raamwerk	Houtwallen zijn karakteristieke elementen van het kleilandschap. Ze gaan verdroging van de grond tegen. Ze zijn een bron van biodiversiteit en kunnen opgebouwd worden uit verschillende houtsoorten. Ze leveren niet alleen biobased bouw materiaal, maar ook natuurlijke plaagbestrijding, waterretentie, winddemping en een karakteristiek landschap op.	Els Wilg Es Berk Eik (op drogere delen)	<b>Financieel:</b> • Subsidies zoals ANLb, SKNL, ecoregeling • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds; <b>Juridisch:</b> Gemeente: • Omgevingsvisie (ambitie), gekoppeld aan fondsvorming (financiering) • Landschaps(ontwikkelings)plannen of programma's, al of niet gekoppeld aan een omgevingsvisie • Bescherming van kwaliteiten in het omgevingsplan (regels voor vellen/rooien en oogsten)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.



gewas/grasland



houtwal

gewas/grasland

### Huidige situatie

### Toegepaste situatie

K2 Oogstbare bomenlanen	 Raamwerk	Bomenlanen zorgen voor esthetiek in het landschap. Vooral een bomenlaan langs een recreatieve route werkt verbindend en zorgt voor oriëntatie. Om de esthetische waarde te behouden is het wenselijk om de bomen om en om te kappen, of een dubbele rij te planten die om en om geoogst kan worden.	Eik Es Iep Populier Els	<b>Financieel:</b> • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds; <b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (ambitie: aantrekkelijk recreatief/agrarisch landschap), desgewenst i.c.m. fondsvorming • Omgevingsplan (bescherming landschappelijke structuur, regels voor kap van houtopstanden/oogst)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
-------------------------	---	---	-------------------------------------	--	--	--



landweg / recreatieve route



3-7 m

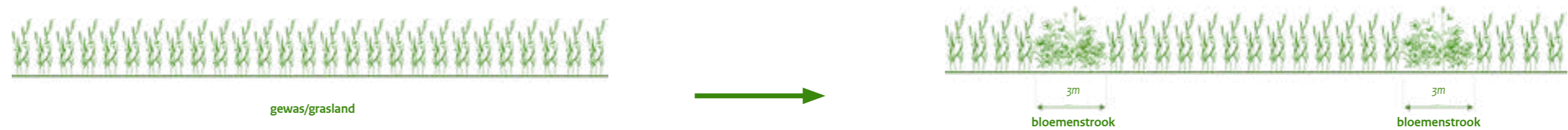
oogstbare bomenlaan

### Huidige situatie

### Toegepaste situatie

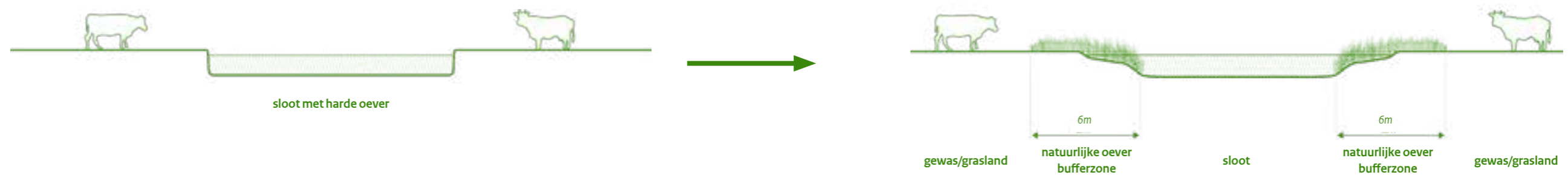
## Bouwstenen Klei

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
K3 Wildstroken Bloemenstroken	 Raamwerk	Om een gewas een kwaliteitsimpuls te geven en te voorkomen dat de ene monocultuur vervangen wordt door de ander, kunnen zogenaamde "wildstroken" toegevoegd worden. Deze stroken trekken bijvoorbeeld verschillende insectensoorten aan die kunnen helpen met de bestuiving van het gewas.	Hennep Vlas Koolzaad Miscanthus Zonnekroon	Vorm van agrarisch gebruik waarvoor geen specifiek instrumentarium beschikbaar is.	Voor de wildstroken is geen ketenontwikkeling nodig, omdat dit an sich geen bouwmaterialen oplevert.	Voor de wildstroken is geen economisch perspectief, omdat dit an sich geen bouwmaterialen oplevert.



## Huidige situatie

K4 Bufferoevers	 Raamwerk	De kwaliteit van sloten kan aanzienlijk verbeterd worden wanneer er een bufferzone van ten minste 6 meter wordt gemaakt. In die bufferzone kunnen biobased gewassen geteeld worden.	Zonnekroon Miscanthus	<p><b>Financieel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse subsidiemogelijkheden: <ul style="list-style-type: none"> <li>SKNL (inrichting en functieverandering met mogelijke gevolgen voor oogsten)</li> <li>ANLb (beheer, collectief aanvragen)</li> <li>Ecoregeling</li> <li>Let op, stapeling subsidies niet/beperkt mogelijk!</li> </ul> </li> <li>Fondsvorming (klimaatmaatregelen, landschap)</li> </ul> <p><b>Juridisch:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peilbesluit (indien van toepassing)</li> <li>Combinatie omgevingsvisie-fondsvorming (gericht op een specifiek doel zoals waterberging, landschap, etc)</li> </ul>	Miscanthus en Zonnekroon kunnen hier goed gedijen. Voor Zonnekroon ontbreekt een keten. Voor Miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande.	Meerjarige miscanthusteelt kan goed uit de voeten met weinig bemesting en gewasbescherming. Om die reden is de verwachting dat er nog een redelijke opbrengst kan komen uit teelt op bufferstroken. De oogst is echter wel duurder. Het levert naar verwachting meer op dan de niet-productieve alternatieven. Er zijn echter nog geen proeven gedaan die deze theorie bevestigen.
--------------------	---	---	--------------------------	---	---	--



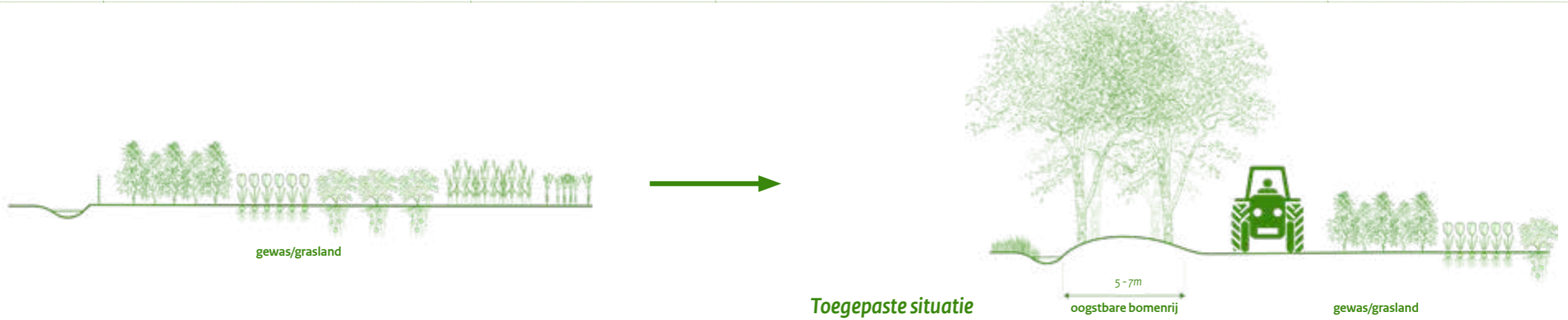
## Huidige situatie


## Toegepaste situatie

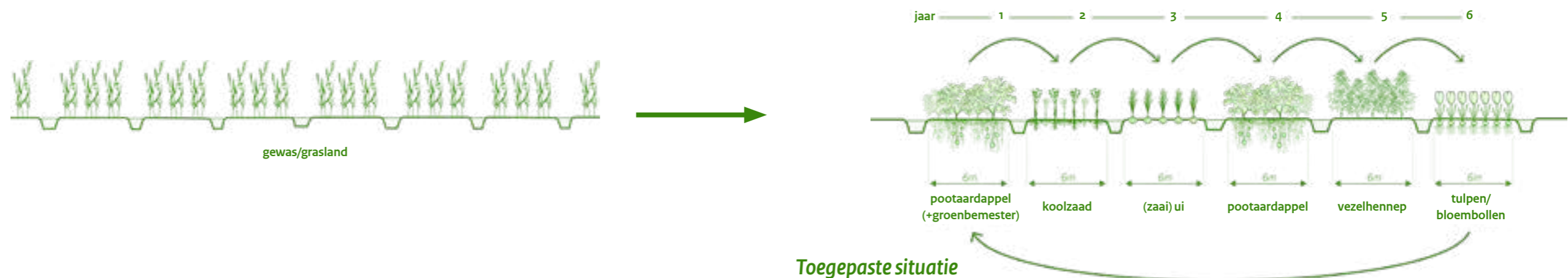


## Bouwstenen Klei

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
K5 Windsingels Houtsingels Elzensingels	 Raamwerk	Windsingels, houtsingels en elzensingels zijn drie krakeristische vormen van bomenrijen in het kleigebied. Ze worden niet zozeer aangelegd voor hun esthetische waarde, maar functioneren eerder als windkering, bron voor hakhout of perceelafscheiding. Het is niet ongebruikelijk om een dubbele bomenrij aan te planten, zodat deze gefaseerd geoogst kan worden en toch zijn functie behoudt.	Es Populier Iep Wilg Els	<b>Financieel:</b> • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds <b>Juridisch:</b> Gemeente: • Omgevingsvisie (ambitie), gekoppeld aan fondsvorming (financiering) • Landschaps(ontwikkelings)plannen of programma's, al of niet gekoppeld aan een omgevingsvisie • Bescherming van kwaliteiten in het omgevingsplan (regels voor vellen/rooien en oogsten)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.

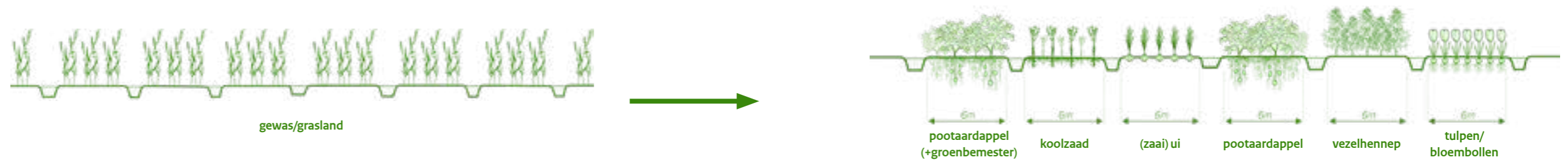


K6 Brede gewasrotatie	 Kavel	Ten behoeve van de bodemkwaliteit en biodiversiteit kan de conventionele gewasrotatie verbreed worden (van 3 naar bijvoorbeeld 6 jaar), waarbij biobased gewassen worden ingemengd.	Hennep Vlas Koolzaad Graanstro Miscanthus Zonnekroon	<b>Vorm van agrarisch gebruik waarvoor geen specifiek instrumentarium beschikbaar is.</b>	Er is een bestaande hennep- en vlasverwerkingsketen. Dat geldt ook voor de verwerking van stro (op kleine schaal). Voor Zonnekroon ontbreekt een keten. Voor Miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande. Voor de overige genoemde gewassen zijn geen ketens t.b.v bouwmaterialen	Vlas kent als hoofdafnemer de kledingindustrie. Die levert al goede saldo's. Richting de bouw gaan reststromen. Hennep levert op dit moment nog onvoldoende saldo, zeker voor plekken die verder af liggen van de verwerkingsfabrieken in Oude Pekela. Graanstro gaat vooral regionaal verwerkt worden, die ketens worden nu opgezet. Meerjarige miscanthusteelt kan goed uit de voeten met weinig bemesting en gewasbescherming.
--------------------------	--	---	---	---	---	---



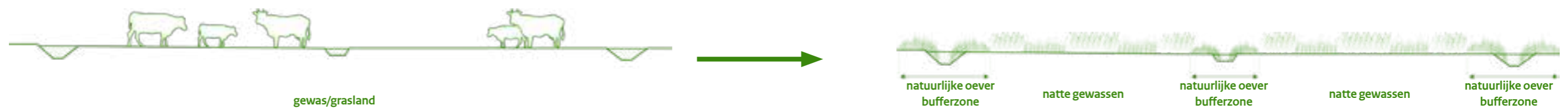
## Bouwstenen Klei

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
K7 Strokenteelt	 Kavel	In plaats van een kwetsbare monocultuur op een akker, kan overgegaan worden op strokenteelt. Een deel van de gewassen kan bestaan uit de originele teelt, en een deel van de stroken kan ingericht worden met gewassen voor biobased bouw materiaal.	Hennep Vlas Koolzaad Graanstro Zonnekroon Miscanthus Zonnekroog	<i>Vorm van agrarisch gebruik waarvoor geen specifiek instrumentarium beschikbaar is.</i>	Er is een bestaande hennep- en vlasverwerkingsketen. Dat geldt ook voor de verwerking van stro (op kleine schaal). Voor Zonnekroon ontbreekt een keten. Voor Miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande. Voor de overige genoemde gewassen zijn geen ketens t.b.v. bouwmaterialen	Vlas kent als hoofdafnemer de kledingindustrie. Die levert al goede saldo's. Richting de bouw gaan reststromen. Hennep levert op dit moment nog onvoldoende saldo, zeker voor plekken die verder af liggen van de verwerkingsfabrieken in Oude Pekela. Graanstro gaat vooral regionaal verwerkt worden, die ketens worden nu opgezet. Meerjarige miscanthusteelt kan goed uit de voeten met weinig bemesting en gewasbescherming.



## Huidige situatie

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
K8 Paludicultuur	 Kavel	Paludicultuur is de algemene term voor het telen van gewassen op natte gronden.	Riet Lisdodde Biezen Russen	<b>Financieel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse subsidiemogelijkheden: <ul style="list-style-type: none"> <li>SKNL (inrichting en functieverandering, met mogelijke gevolgen voor oogsten)</li> <li>ANLb (beheer, collectief aanvragen)</li> <li>Ecoregeling</li> <li>Let op, stapeling subsidies niet/beperkt mogelijk!</li> </ul> </li> <li>Fondsvorming (klimaatmaatregelen, landschap)</li> </ul> <b>Juridisch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peilbesluit (indien van toepassing)</li> <li>Combinatie omgevingsvisie-fondsvorming (gericht op een specifiek doel zoals waterberging, landschap, etc)</li> </ul>	Er wordt op dit moment kleinschalig geëxperimenteerd met Lisdodde aan zowel de agrarische kant als bij de ontwikkeling van producten voor de bouwsector.	Riet kent een businesscase door een premium toepassing in de bouw (rieten daken). Lisdodde haalt geen positieve businesscase voor de agrariërs en het ziet er nog niet naar uit dat daar een haalbare businesscase uit is te halen. De kosten voor aanleg, teelt, oogst en het drogen zijn hoog. Monetaire waardering van de maatschappelijke waarde (CO <sub>2</sub> -emissie voorkomen) kan daartoe wellicht leiden. Dan moet het wel gaan om bijdragen van ca. 4.000 euro per ha.

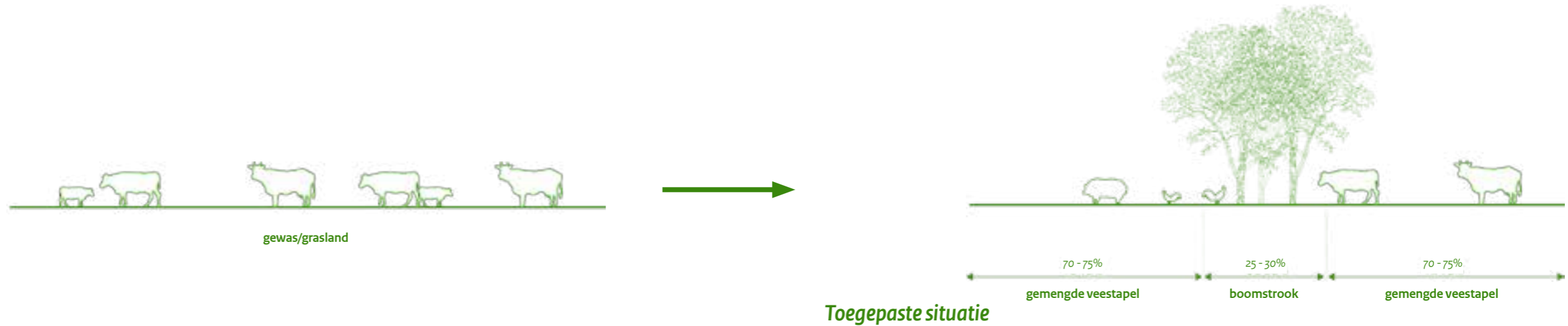


## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

## Bouwstenen Klei

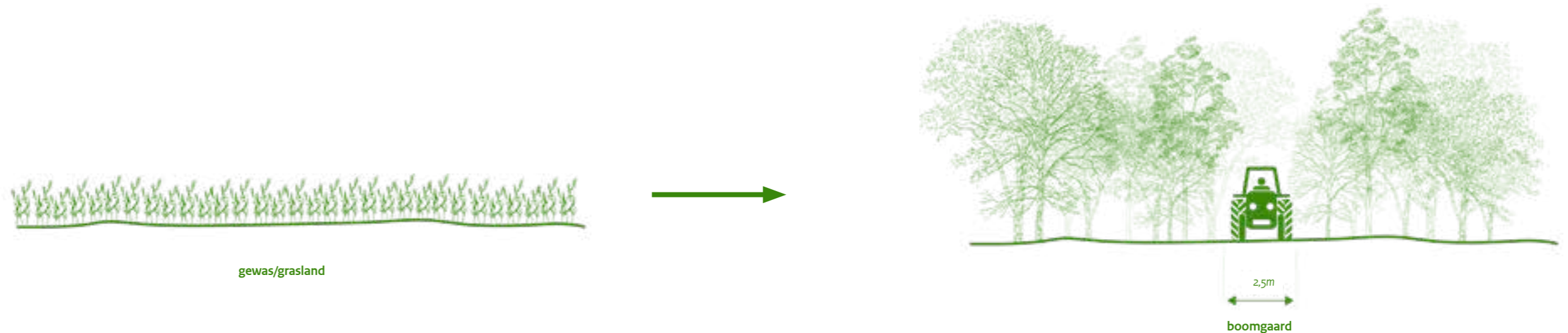
Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
<b>K9</b> Weidebosbouw	 Kavel	In plaats van een kwetsbare monocultuur op een akker, kan overgegaan worden op strokenteelt. Een deel van de gewassen kan bestaan uit de originele teelt, en een deel van de stroken kan ingericht worden met gewassen voor biobased bouw materiaal.	Populier Hazelaar	<b>Financieel:</b> • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds; <b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (versterking landschapsstructuur), mogelijk i.c.m. fondsvorming) • Omgevingsplan (bescherming landschappelijke openheid, regels voor aanplant in open gebieden of voor kap van houtopstanden/oogst)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.



### Huidige situatie

### Toegepaste situatie

<b>K10</b> Ecologische bosbouw	 Kavel	Bosbouw hoort thuis op de meer zanderige bodems in het klei. Bosbouw is minder intensief dan akkerbouw, waardoor de bodem een betere kwaliteit kan ontwikkelen. Het mengen van soorten is een pré. De bomen kunnen geoogst worden voor biobased bouwmaterialen.	Eik Es Iep Populier Els	<b>Financieel:</b> • SKNL (inrichting en functieverandering met mogelijke gevolgen voor oogsten) <b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (ambitie meer bos aanplant voor klimaatdoelen, biodiversiteit), mogelijk i.c.m. fondsvorming • Omgevingsplan (regels voor kap van houtopstanden/oogst)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
--------------------------------	--	---	-------------------------------------	--	--	--



### Huidige situatie

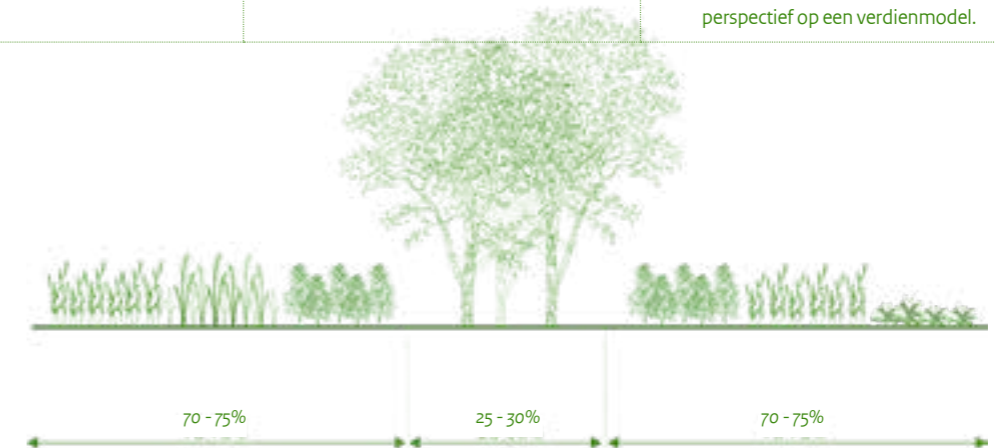
### Toegepaste situatie

## Bouwstenen Klei

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
<b>K11</b> Agroforestry	 Kavel	Bomen kunnen ingemengd worden met de teeltrotatie, waardoor een aantal stroken op de akker meerjarig worden. Dit komt de bodem ten goede en verbetert de biodiversiteit. De bomen kunnen na een aantal jaren worden geoogst voor bouwmaterialen, en op de overige stroken kunnen de gebruikelijke en biobased gewassen geteeld worden.	Hout; (Populier, Hazelaar) Akkerbouwgewassen; (Hennep, Vlas, Graanstro, Zonnekroon, Miscanthus)	<b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (ambitie circulaire landbouw), mogelijk i.c.m. fondsvorming • Omgevingsplan (regels voor kap van houtopstanden/oogst)	Er is een bestaande hennep- en vlasverwerkingsketen. Dat geldt ook voor de verwerking van stro (op kleine schaal). Voor Zonnekroon ontbreekt een keten. Voor Miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande. Voor de overige genoemde gewassen zijn geen ketens t.b.v bouwmaterialen	Vlas kent als hoofdafnemer de kledingindustrie. Die levert al goede saldo's. Richting de bouw gaan reststromen. Hennep levert op dit moment nog onvoldoende saldo, zeker voor plekken die verder af liggen van de verwerkingsfabrieken in Oude Pekela. Graanstro gaat vooral regionaal verwerkt worden, die ketens worden nu opgezet. Meerjarige miscanthusteelt kan goed uit de voeten met weinig bemesting en gewasbescherming. Voor de houtige gewassen ontbreekt een keten en daardoor ook perspectief op een verdienmodel.



gewas/grasland



**Toegepaste situatie**

gemengde gewasstroken

bomenstrook

gemengde gewasstroken

## Huidige situatie

<b>K12</b> Rabattenbos	 Kavel	Akkers die kampen met wateroverlast kunnen gebruikt worden voor de aanleg van rabattenbossen, met populieren als biobased bouw materiaal.	Populier	<b>Financieel:</b> • SKNL (inrichting en functieverandering met mogelijke gevolgen voor oogsten) <b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (ambitie meer bos aanplant voor klimaatdoelen, biodiversiteit), mogelijk i.c.m. fondsvorming • Omgevingsplan (regels voor kap van houtopstanden/oogst) • Peilbesluit (indien van toepassing)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
------------------------	--	---	----------	---	--	--



gewas/grasland



**Toegepaste situatie**

5 - 8m  
rabattenbos

2,5m  
ruimte voor tractor

## Huidige situatie

## Bouwstenen Klei

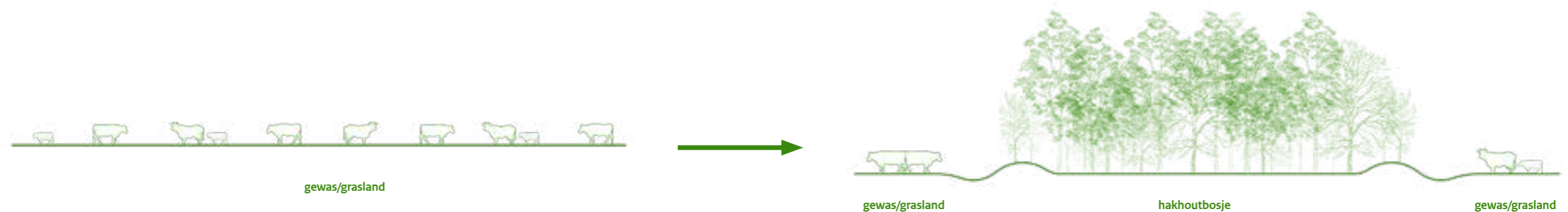
Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
<b>K13</b> Gaarden	 Kavel	Op oeverwallen kunnen fruit- en nootbomen groeien. Het hout van fruit- en nootbomen kan gebruikt worden als bouw materiaal. Gaarden met deze soorten kunnen bijvoorbeeld toegevoegd worden aan akkers met biobased gewassen.	Fruitbomen Nootbomen	<b>Juridisch:</b> • Omgevingsplan (regels voor kap van houtopstanden/oogst)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.



### Huidige situatie

### Toegepaste situatie

<b>K14</b> (Essen)hakhout Eikengaarden Geriefhoutbosjes	 Kavel	Hakhoutbosjes zijn niet extreem wenselijk in het kleilandschap, omdat het belangrijker is om het open landschap te behouden voor bijvoorbeeld weidevogels en esthetische waarde. Toch komen van oudsher dit soort bosjes voor als bron van brandhout en bouw materiaal. Plaats ze achterop de kavel en bescherm ze tegen veevraat, dan kunnen het mooie steppingstones voor verschillende diersoorten vormen.	Es Iep Els Eik	<b>Financieel:</b> • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds; <b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (versterking landschapsstructuur), mogelijk i.c.m. fondsvorming) • Omgevingsplan (bescherming landschappelijke structuur, regels voor kap van houtopstanden/oogst)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
---	--	---	-------------------------	---	--	--

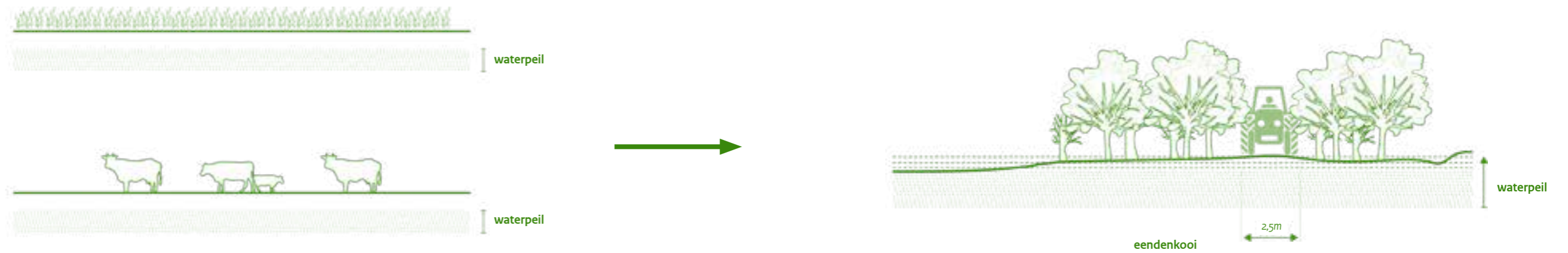


### Huidige situatie

### Toegepaste situatie

## Bouwstenen Klei

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
K15 Eendenkooi	 Kavel	Eendenkooien zijn typisch Nederlandse elementen, ontstaan in de late middeleeuwen. De kooi is omzoomd door bomen en struweel, het kooibos. Het geheel bestaat uit een combinatie van griend, rietland, hakhout en hooiland op rabatten. In principe is het de bedoeling dat de beplanting rond de kooi in tact blijft om de eenden te kunnen lokken, niet ideaal om als oogstbaar landschapselement te zien dus. Maar het landschapselement is mooi om terug te brengen, en als eenden vangen minder interessant is, kan de kooi toch gefaseerd geoogst worden voor bouw materiaal.	Wilig Riet Zachthoutsoorten (Es, Iep, Els, Eik)	Een eendekooi wordt meestal als natuur gezien en als zodanig in een omgevingsplan opgenomen. De gemeente stelt regels die zullen toezien op bescherming van natuurwaarden. Natuur kan in die gevallen alleen worden geoogst, als de natuurkwaliteiten daarmee gediend zijn.	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.



Huidige situatie

Toegepaste situatie

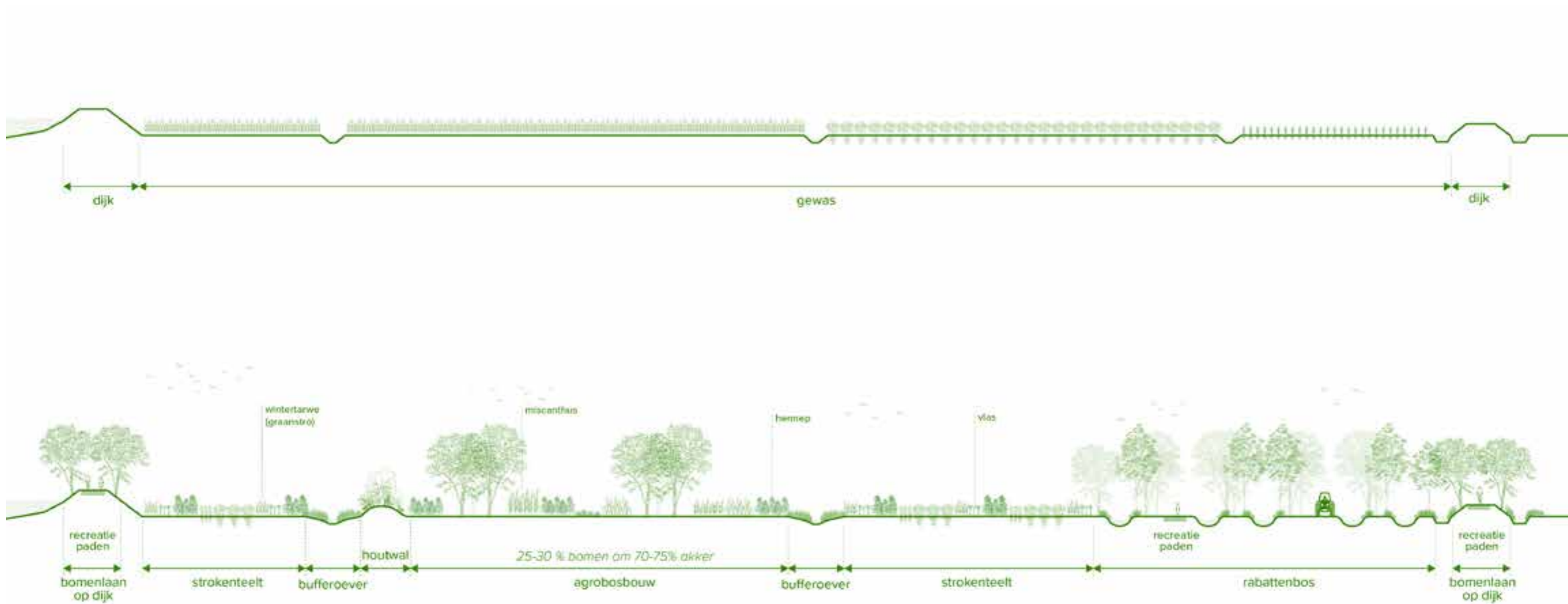
K16 Bufferzone om natuurkern	 Kavel	Een natuurgebied dat abrupt overgaat in een akkerveld is kwetsbaar. Om de natuurkern te beschermen kan een bufferzone van minimaal 500 meter breed aangelegd worden tussen de intensieve akker en de beschermde natuur. Zo'n bufferzone kan bijvoorbeeld ingericht worden met extensieve houtbouw of gewassen die biobased bouwmaterialen opleveren.	Alle biobased gewassen op de klei	Afhankelijk van de inrichting van de bufferzone, zijn diverse financiële en juridische instrumenten denkbaar. Let op de regels in het omgevingsplan m.b.t. te beschermen waarden en de (on) mogelijkheden om te oogsten.	Hou rekening met de ketenontwikkelingen van alle gewassen op de klei.	Hou rekening met de perspectieven van alle gewassen op de klei.
------------------------------	--	--	-----------------------------------	--	---	---



Huidige situatie

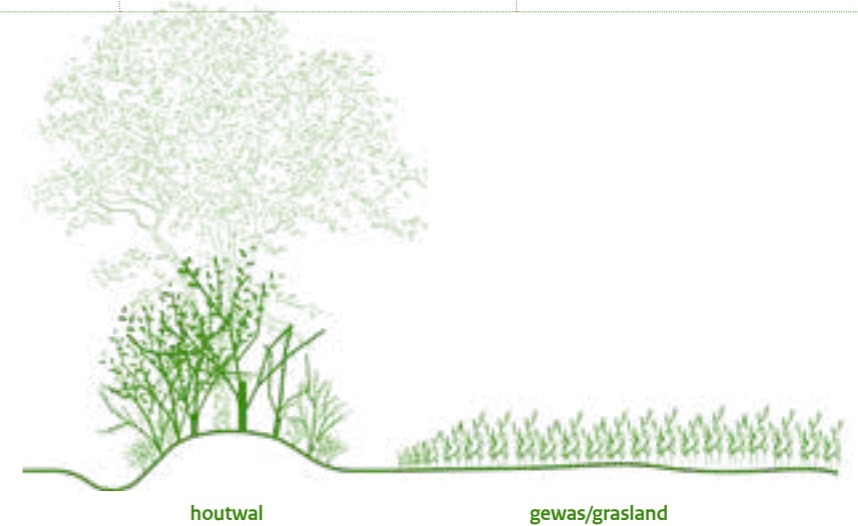
Toegepaste situatie

## Doorsnede van een kleilandschap met biobased gewassen en bouwstenen toegepast



## Bouwstenen Zand

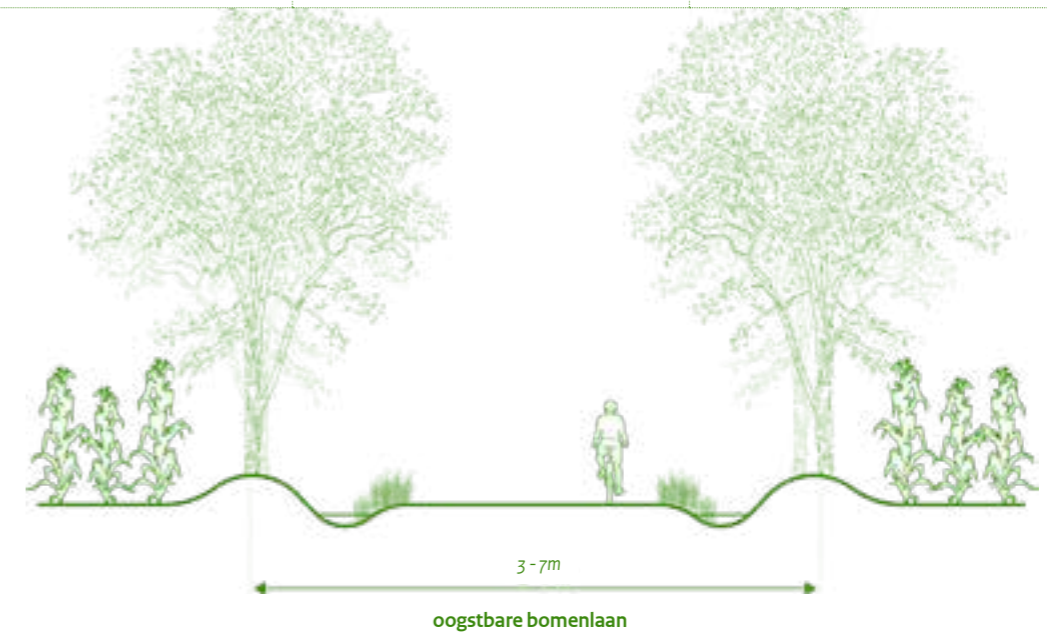
Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
Z1 Houtwallen	 Raamwerk	Het terugbrengen van het coulisselandschap kan zeer effectief met houtwallen. Houtwallen werken als perceelafdeling, kunnen biobased bouwmaterialen produceren, zijn een bron van biodiversiteit, werken winddempend en gaan verdroging tegen.	Eik Es Populier	<b>Financieel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Subsidies zoals ANLb, SKNL, ecoregeling</li> <li>Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds;</li> </ul> <b>Juridisch:</b> Gemeente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Omgevingsvisie (ambitie), gekoppeld aan fondsvorming (financiering)</li> <li>Landschaps(ontwikkelings)plannen of programma's, al of niet gekoppeld aan een omgevingsvisie</li> <li>Bescherming van kwaliteiten in het omgevingsplan (regels voor vellen/rooien en oogsten)</li> </ul>	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.



### Huidige situatie

### Toegepaste situatie

Z2 Oogstbare bomenlanen	 Raamwerk	Bomenlanen zorgen voor esthetiek in het landschap. Vooral een bomenlaan langs een recreatieve route werkt verbindend en zorgt voor oriëntatie. Om de esthetische waarde te behouden is het wenselijk om de bomen om en om te kappen, of een dubbele rij te planten die om en om geoogst kan worden.	Eik Populier Beuk Zachthoutsoorten (Els, Es, Berk)	<b>Financieel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds;</li> </ul> <b>Juridisch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Omgevingsvisie (ambitie: aantrekkelijk recreatief/agrarisch landschap), desgewenst i.c.m. fondsvorming</li> <li>Omgevingsplan (bescherming landschappelijke structuur, regels voor kap van houtopstanden/oogst)</li> </ul>	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
-------------------------	---	---	---	---	--	--




### Huidige situatie

### Toegepaste situatie



## Bouwstenen Zand

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
Z3 Wildstroken Bloemenstroken	 Raamwerk	Om een gewas een kwaliteitsimpuls te geven en te voorkomen dat de ene monocultuur vervangen wordt door de andere, kunnen zogenaamde "wildstroken" toegevoegd worden. Deze stroken trekken bijvoorbeeld verschillende insectensoorten aan die kunnen helpen met de bestuiving van het gewas.	Hennep Miscanthus Zonnekroon	Vorm van agrarisch gebruik waarvoor geen specifiek instrumentarium beschikbaar is.	Voor de wildstroken is geen ketenontwikkeling nodig, omdat dit an sich geen bouwmaterialen oplevert.	Voor de wildstroken is geen economisch perspectief, omdat dit an sich geen bouwmaterialen oplevert.



gewas/grasland



3m  
bloemenstrook

3m  
bloemenstrook

## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

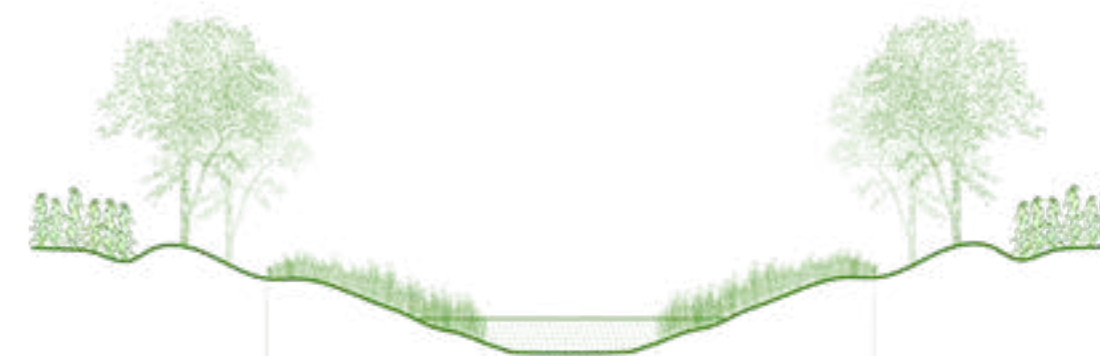
Z4 Bufferoevers	 Raamwerk	De kwaliteit van sloten kan aanzienlijk verbeterd worden wanneer er een bufferzone van ten minste 6 meter wordt gemaakt. In die bufferzone kunnen biobased gewassen geteeld worden.	Zonnekroon Miscanthus	<p><b>Financieel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse subsidiemogelijkheden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SKNL (inrichting en functieverandering met mogelijke gevolgen voor oogsten)</li> <li>• ANLb (beheer, collectief aanvragen)</li> <li>• Ecoregeling</li> <li>• Let op, stapeling subsidies niet/bepert mogelijk!</li> </ul> </li> <li>Fondsvorming (klimaatmaatregelen, landschap)</li> </ul> <p><b>Juridisch:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peilbesluit (indien van toepassing)</li> <li>• Combinatie omgevingsvisie-fondsvorming (gericht op een specifiek doel zoals waterberging, biodiversiteit, etc)</li> </ul>	Miscanthus en Zonnekroon kunnen hier goed gedijen. Voor Zonnekroon ontbreekt een keten. Voor Miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande.	Meerjarige miscanthushuisteelt kan goed uit de voeten met weinig bemesting en gewasbescherming. Om die reden is de verwachting dat er nog een redelijke opbrengst kan komen uit teelt op bufferstroken. De oogst is echter wel duurder. Het levert naar verwachting meer op dan de niet-productieve alternatieven. Er zijn echter nog geen proeven gedaan die deze theorie bevestigen.
--------------------	---	---	--------------------------	---	---	--



gewas/grasland

beek

gewas/grasland



gewas/grasland

helling 1:3 max  
5 - 10m  
natuurlijke oever  
bufferzone

beek

helling 1:3 max  
5 - 10m  
natuurlijke oever  
bufferzone

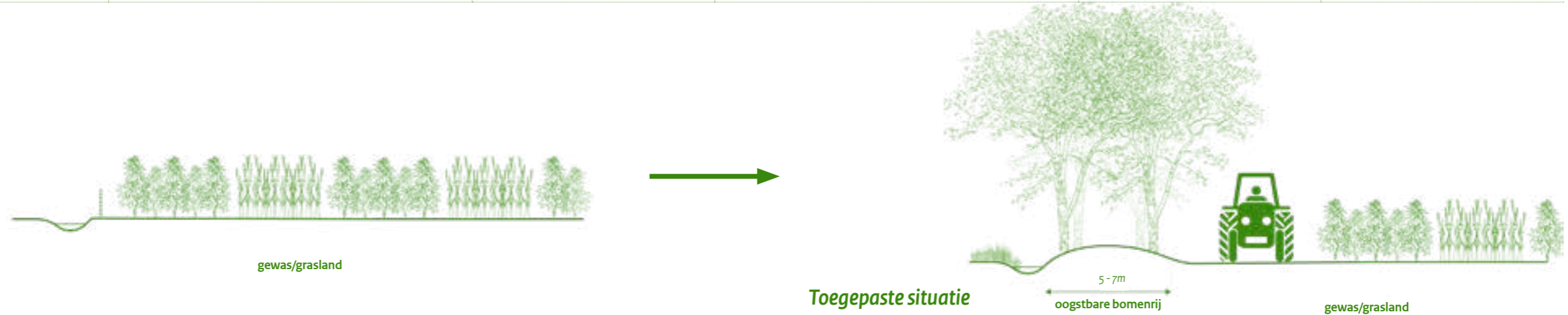
gewas/grasland

## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

## Bouwstenen Zand

Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
Z5 Houtsingels	 Raamwerk	In de beekdalen is het gebruikelijk om in plaats van houtwallen houtsingels te plaatsen. Ze hebben dezelfde functie, maar zijn minder breed dan houtwallen en beschermen ook vaak oevers van sloten tegen afkalving.	Els Knotes Eik	<b>Financieel:</b> • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds <b>Juridisch:</b> Gemeente: • Omgevingsvisie (ambitie), gekoppeld aan fondsvorming (financiering) • Landschaps(ontwikkelings)plannen of programma's, al of niet gekoppeld aan een omgevingsvisie • Bescherming van kwaliteiten in het omgevingsplan (regels voor vellen/rooien en oogsten)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.



Huidige situatie

Toegepaste situatie

Z6 Ecologische bosbouw	 Kavel	Op het hogere en drogere zand is bosbouw essentieel om de bodemkwaliteit te verbeteren. Het mengen van soorten is een pré, en de gebruikelijke bosgemeenschappen kunnen geraadpleegd worden voor de juiste soortencombinaties. De bomen kunnen geoogst worden voor biobased bouwmaterialen.	Naaldboomsoorten (Grove den, Fijnspar, Lariks, Douglas) Loofboomsoorten (Beuk, Eik, Berk)	<b>Financieel:</b> • SKNL (inrichting en functieverandering met mogelijke gevolgen voor oogsten) <b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (ambitie meer bos aanplant voor klimaatdoelen, biodiversiteit), mogelijk i.c.m. fondsvorming • Omgevingsplan (regels voor kap van houtopstanden/oogst)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
---------------------------	--	---	--	--	--	--

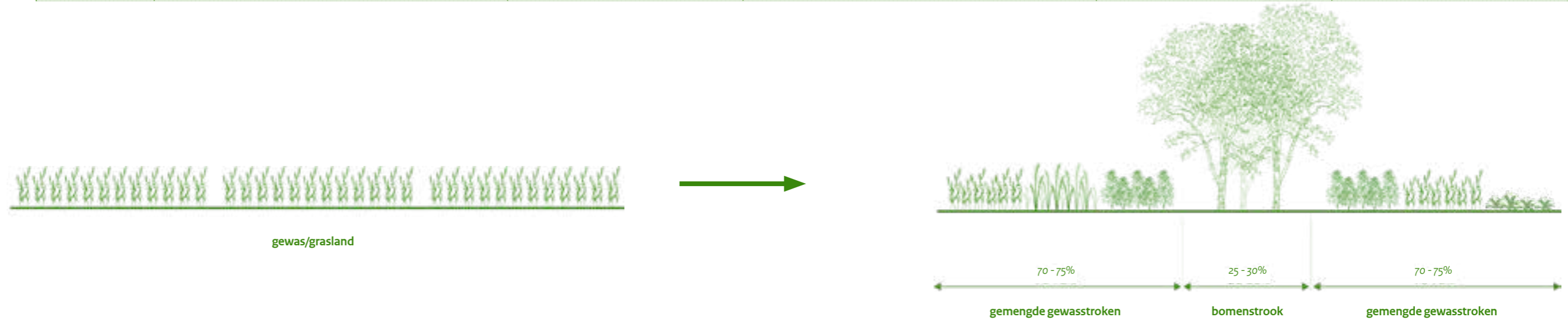


Huidige situatie

Toegepaste situatie


## Bouwstenen Zand

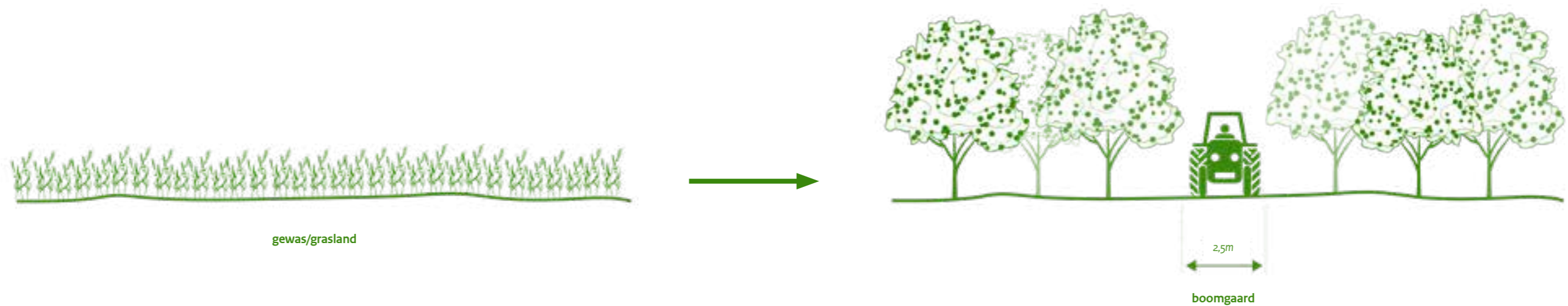
Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
Z7 Agroforestry	 Kavel	Bomen kunnen ingemengd worden met de teeltrotatie, waardoor een aantal stroken op de akker meerjarig wordt. Dit komt de bodem ten goede en verbetert de biodiversiteit. De bomen kunnen na een aantal jaren worden geoogst voor bouwmaterialen, en op de overige stroken kunnen de gebruikelijke en biobased gewassen geteeld worden.	Hout; (Eik, Beuk, Populier, Naaldbomen) Akkerbouwgewassen; (Hennep, Miscanthus, Zonnekroon)	<b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (ambitie circulaire landbouw), mogelijk i.c.m. fondsvorming • Omgevingsplan (regels voor kap van houtopstanden/oogst)	Er is een bestaande hennepverwerkingsketen. Voor Zonnekroon ontbreekt een keten. Voor Miscanthus is de ketenontwikkeling volop gaande. Voor de overige genoemde gewassen zijn geen ketens t.b.v bouwmaterialen	Hennep levert op dit moment nog onvoldoende saldo, zeker voor plekken die verder af liggen van de verwerkingsfabrieken in Oude Pekela. Meerjarige miscanthusteelt kan goed uit de voeten met weinig bemesting en gewasbescherming. Voor de houtige gewassen ontbreekt een keten en daardoor ook perspectief op een verdienmodel.



## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

Z8 Gaarden	 Kavel	Het hout van fruit- en nootbomen kan gebruikt worden als bouw materiaal. Gaarden met deze soorten kunnen bijvoorbeeld toegevoegd worden aan akkers met biobased gewassen.	Fruit- en nootbomen; Appelboom, Perenboom, Kersenboom, Walnoot, Tamme kastanje, Hazelaar	<b>Juridisch:</b> • Omgevingsplan (regels voor kap van houtopstanden/oogst)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
------------	--	---	--	--	--	--

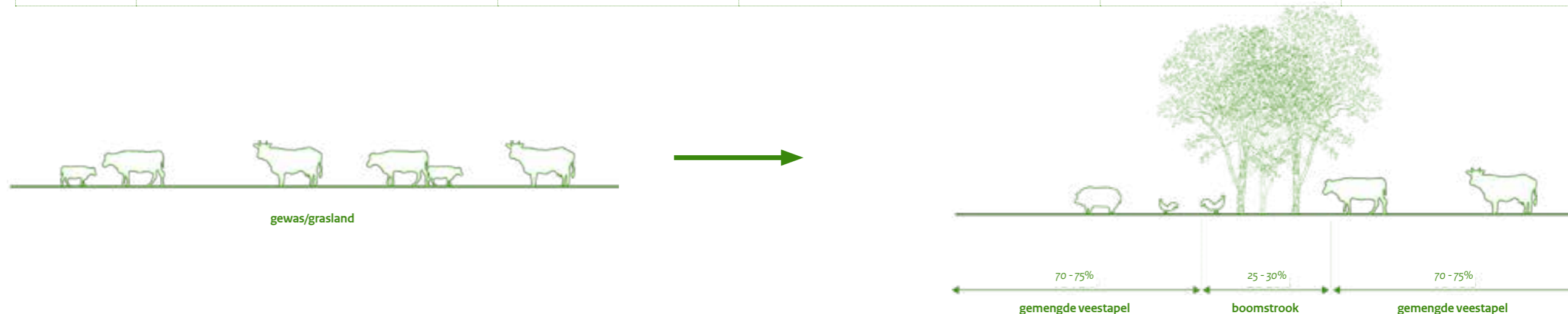


## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

## Bouwstenen Zand

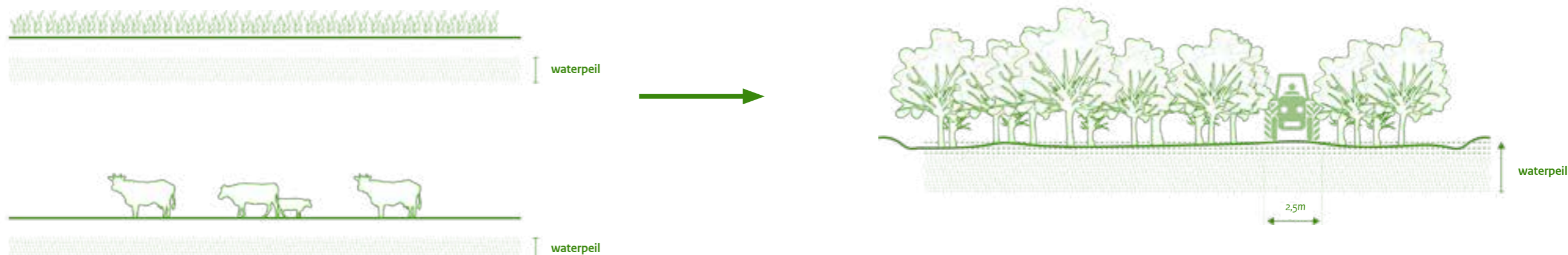
Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
Z9 Weidebosbouw	 Kavel	Een veeboer kan zijn productie verrijken met bosbouw op zijn weiden. De bomen bieden beschutting voor het vee en kunnen geoogst worden voor biobased bouwmaterialen.	Hout; (Eik, Es, Beuk en Esdoorn) Fruit- en notenbomen	<b>Financieel:</b> • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds; <b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (versterking landschapsstructuur), mogelijk i.c.m. fondsvorming) • Omgevingsplan (bescherming landschappelijke openheid, regels voor aanplant in open gebieden of voor kap van houtopstanden/oogst)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.



### Huidige situatie

### Toegepaste situatie

Z10 Grienden	 Kavel	Op de allernatste bodems, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van een zeelele- of keileemlaag, kunnen houtsoorten verbouwd worden die tegen hoge waterstanden kunnen. Als de bodem wat venig is kan het opzetten van het waterpeil ook interessant zijn. Grienden functioneren ook als uitloop bij kippenhouderijen.	Wilig Els	<b>Financieel:</b> • Diverse subsidiemogelijkheden: • SKNL (inrichting en functieverandering, met mogelijke gevolgen voor oogsten) • ANLb (beheer, collectief aanvragen) • Let op, stapeling subsidies niet/beperkt mogelijk! • Fondsvorming (klimaatmaatregelen, landschap) <b>Juridisch:</b> • Peilbesluit (indien van toepassing) • Combinatie omgevingsvisie-fondsvorming (gericht op een specifiek doel zoals waterberging, landschap, etc) • Regeling omgevingsplan (check: kapverbod, tenzij normaal onderhoud?)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
--------------	--	--	--------------	--	--	--

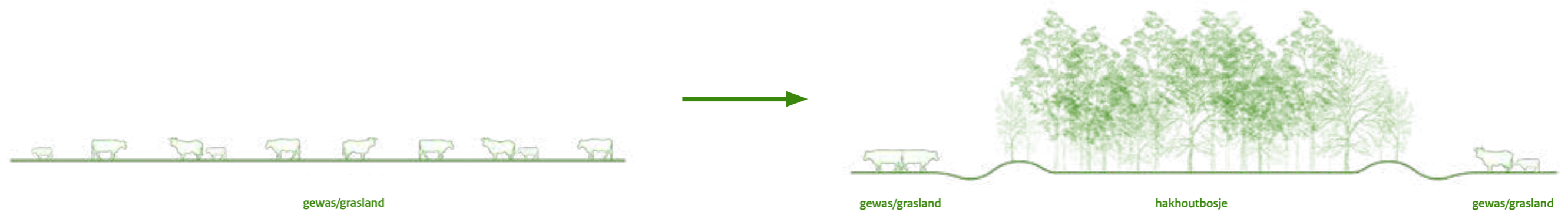


### Huidige situatie

### Toegepaste situatie

## Bouwstenen Zand

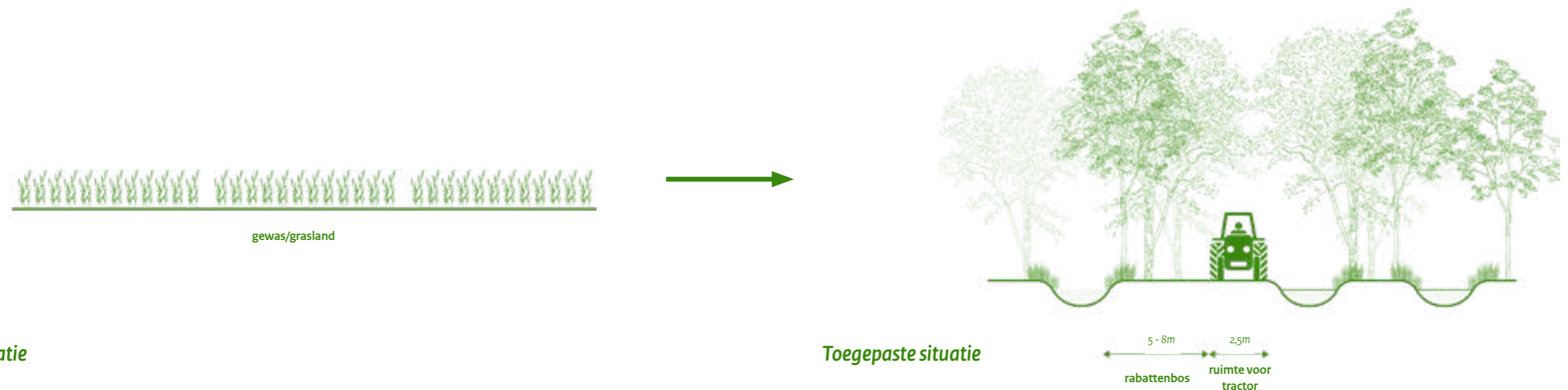
Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
<b>Z11</b> Geriefhoutbosjes Hakhoutbosjes Eikengaarden	 Kavel	Bosjes werden aangelegd omdat er van alles uit geoogst kan worden, bijvoorbeeld zaaghout, brandhout en hout voor de bouw. Geriefhout is voor palen en gereedschap, hakhout voor brandhout. Plaats ze achterop de kavel en bescherm ze tegen veevraat.	Eik Es	<b>Financieel:</b> • Indien aanwezig, bijdragen uit een gemeentelijk landschapsfonds; <b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (versterking landschapsstructuur), mogelijk i.c.m. fondsvorming) • Omgevingsplan (bescherming landschappelijke structuur, regels voor kap van houtopstanden/oogst)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.



## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

<b>Z12</b> Rabattenbos	 Kavel	Akkers die kampen met wateroverlast kunnen gebruikt worden voor de aanleg van rabattenbossen, met populieren als biobased bouw materiaal.	Es Wilg Populier Eik Els	<b>Financieel:</b> • SKNL (inrichting en functieverandering met mogelijke gevolgen voor oogsten) <b>Juridisch:</b> • Omgevingsvisie (ambitie meer bos aanplant voor klimaatdoelen, biodiversiteit), mogelijk i.c.m. fondsvorming • Omgevingsplan (regels voor kap van houtopstanden/oogst) Peilbesluit (indien van toepassing)	Er bestaat geen grootschalige verwerkingsketen voor de verwerking tot bouwmaterialen in Nederland.	Door het ontbreken van een keten is er op dit moment weinig perspectief op een rendabele businesscase voor een biobased bouwmaterialen keten inclusief een goed verdienmodel voor agrariërs.
---------------------------	--	---	--------------------------------------	---	--	--

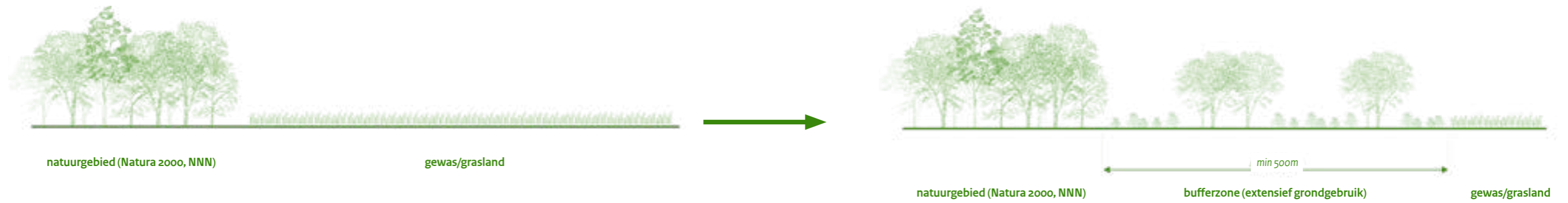


## Huidige situatie

## Toegepaste situatie

## Bouwstenen Zand

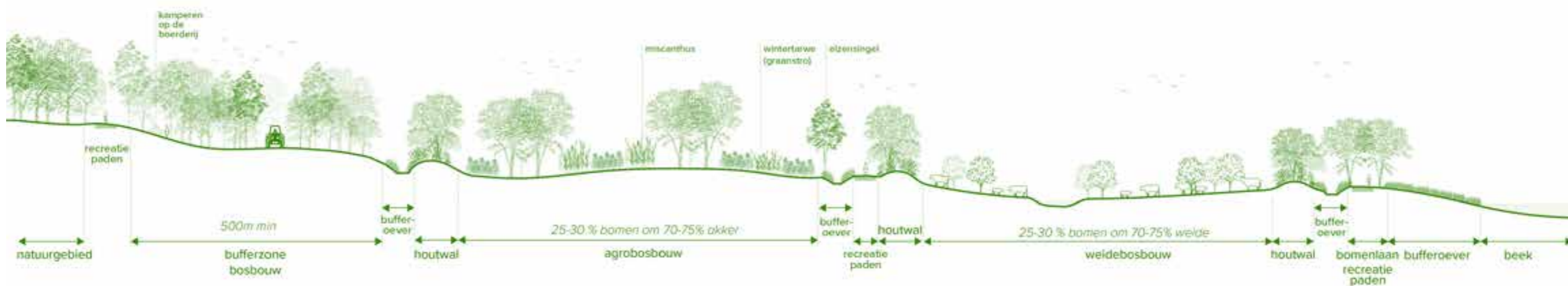
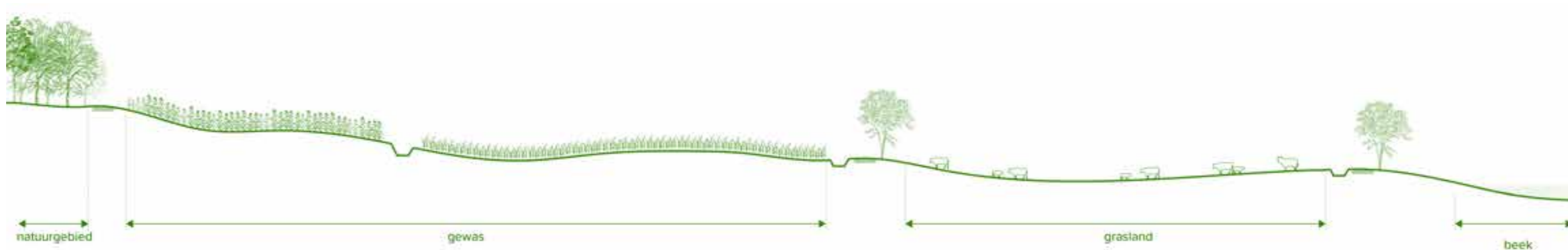
Landschapselement	Vorm in het landschap	Omschrijving	Biobased gewassen	Instrumenten	Ketenontwikkeling	Economisch perspectief
Z13 Bufferzone om natuurkern	 Kavel	Een natuurgebied dat abrupt overgaat in een akkerveld is kwetsbaar. Om de natuurkern te beschermen kan een bufferzone van minimaal 500 meter breed aangelegd worden tussen de intensieve akker en de beschermde natuur. Zo'n bufferzone kan bijvoorbeeld ingericht worden met extensieve houtbouw of gewassen die biobased bouwmaterialen opleveren.	Alle biobased gewassen op het zand	Afhankelijk van de inrichting van de bufferzone, zijn diverse financiële en juridische instrumenten denkbaar. Let op de regels in het omgevingsplan m.b.t. te beschermen waarden en de (on)mogelijkheden om te oogsten.	Hou rekening met de ketenontwikkelingen van alle gewassen op de klei.	Hou rekening met de perspectieven van alle gewassen op de klei.



Huidige situatie

Toegepaste situatie

## Doorsnede van een zandlandschap met biobased gewassen en bouwstenen toegepast





# Inrichtings- concepten

*Niet de ene monocultuur vervangen door  
de andere, maar verbeteren ruimtelijke  
kwaliteit!*



## 16. Inrichtingsconcepten

---

Hierna volgen negen inrichtingsconcepten die zijn opgesteld met behulp van de hiervoor beschreven bouwstenen/landschapselementen. Elke van deze composities heeft zijn eigen bodemtype en economisch profiel, en vormt een samenhangende set van bouwstenen op gebiedsniveau. Van woonlandschappen tot productielandschappen, van hoog- tot laagproductief, en gecombineerd met functies zoals recreatie en waterberging. Soms overlappen ze met de andere twee handreikingen die ontwikkeld zijn binnen het thema Landbouw en Natuur; 'Groenblauwe dooradering' en 'Overgangsgebieden in transitie'. Voor meer informatie verwijzen we graag naar die handreikingen. De inrichtingsconcepten zijn bedoeld ter inspiratie: zó kan een landschap eruitzien als het opgebouwd met biobased bouwstenen.

Ook in geval van de teelt van biobased gewassen voor bouwmaterialen zal een monocultuur in economisch opzicht het meest efficiënt zijn. Toch is het belangrijk om te variëren met gewassen in tijd en ruimte. Hiermee verbeteren we de kwaliteit van onze landschappen en zorgen we voor een gezonder bodem- en watersysteem. In het instrumentarium (h. 17 en bijlage 1) worden onder

andere financiële instrumenten gegeven die een nieuw economisch perspectief bieden voor een gezonde value case.

De overgang naar biobased teelten levert in veel gevallen al (landschappelijke) winst op. Daarnaast voegen we zoveel als mogelijk landschapselementen toe. Denk hierbij aan singels, houtwallen, kades en oeversanden.

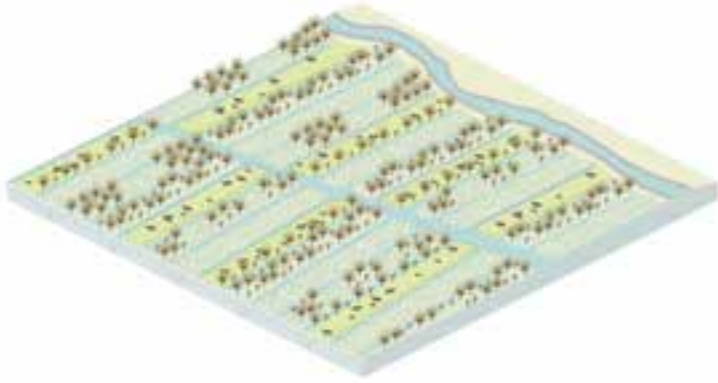

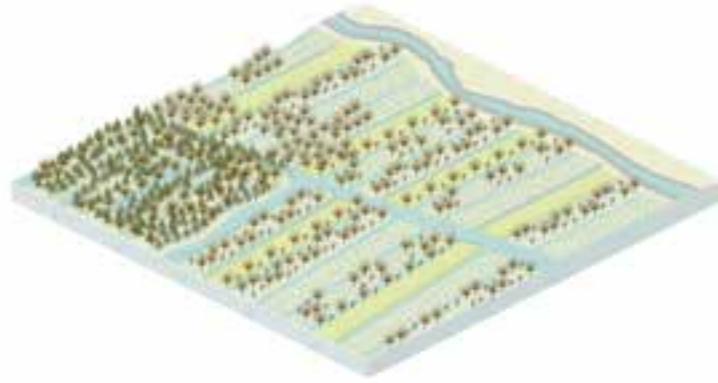
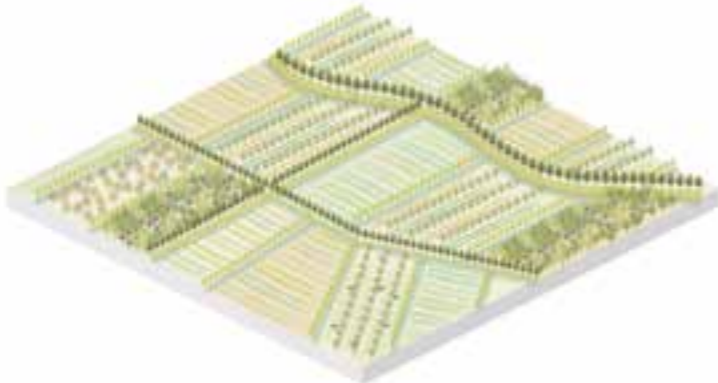

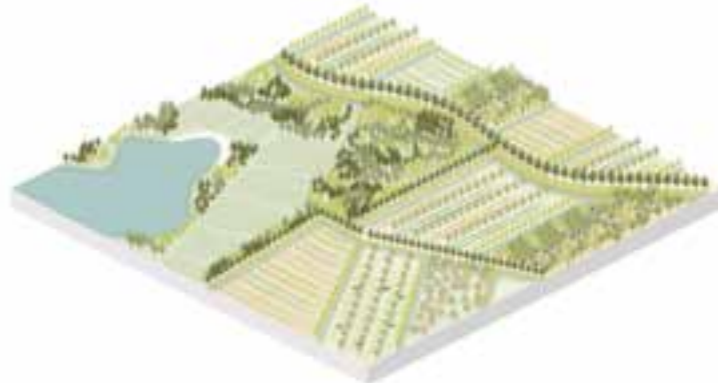



Hoe fijnmaziger dit raamwerk, hoe rijker en gevarieerder het landschap. Een landschap waarin voor dieren en insecten voldoende voedsel en beschutting is. Door variatie in gewassen en bredere gewasrotatie is geen (of minder) kunstmest nodig en ontstaat een verbeterde bodem- en waterkwaliteit. Landschapselementen kunnen als ruimtelijke bouwstenen worden ingezet bij het maken van een kleinschalig landschap dat rijk en gevarieerd is en dat tevens kan worden geogst als bouw materiaal.

De inrichtingsconcepten zijn nadrukkelijk bedoeld als inspiratie voor de toekomst. Hierbij stellen we ruimtelijke kwaliteit centraal, en passen we de (NOVI) principes toe.



Beeld: Christine Franke (WUR, 2017)

Matrix van inrichtingsconcepten

	Hoogproductief landschap met basiskwaliteit natuur	Stadsranden / woonlandschap met recreatie- en zorgvoorzieningen	Meervoudig agrarisch landschap met ecosysteemdiensten
VEEN			
KLEI			
ZAND			

## Inrichtingsconcepten voor een hoogproductief landschap met basiskwaliteit natuur

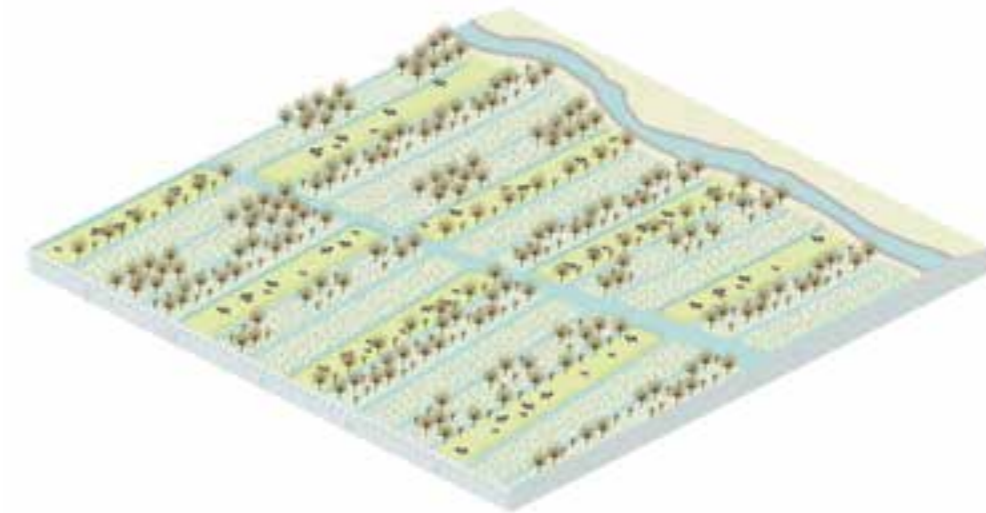
De nadruk ligt bij deze landschappen op de productie van voedsel of biobased teelten.

Ook hier kan kwaliteit toegevoegd worden met een fijnmazig raamwerk van landschapselementen dat is afgestemd op de huidige bedrijfsvoering van de boer, en oplossingen biedt voor problemen waar de boer nu al tegenaan loopt. Daarnaast kan kwaliteit gezocht worden in de variatie van gewassen binnen de kavel.

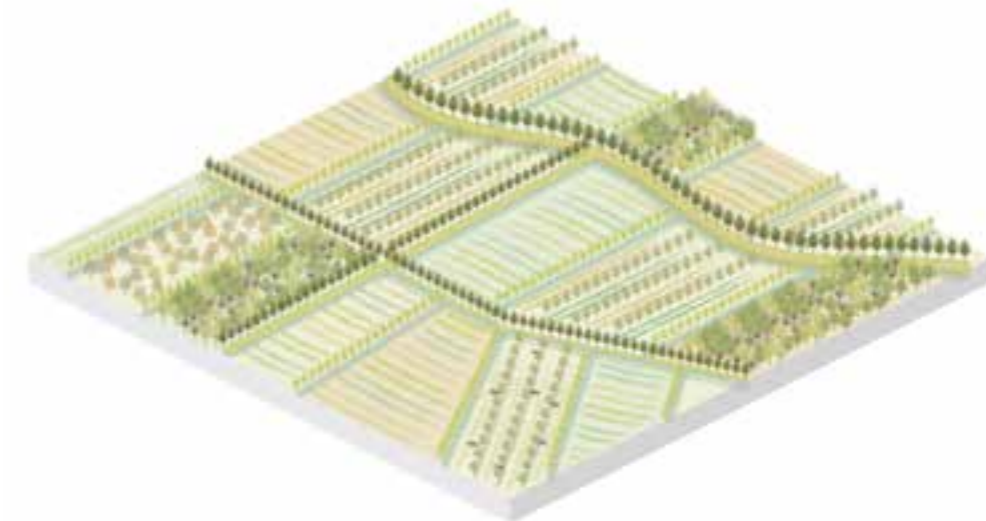
Op veenbodems kunnen kades bijvoorbeeld worden versterkt met knotsingels en afgewisseld met rietteelt, grienden en weidebosbouw.

Denk voor kleigronden bijvoorbeeld aan een netwerk van singels, lanen en houtwallen, die gefaseerd geogst kunnen worden. Op de kavels worden verbrede teeltrotaties afgewisseld door agroforestry of strokenteelt.

Ook op zandgrondgronden kan een netwerk aan singels, lanen en houtwallen worden toegepast met een grotere variatie aan boomsoorten. Achterop de kavels van weidebosbouw en gaarden vinden we hakhoutbosjes.



Hoogproductief landschap op het veen

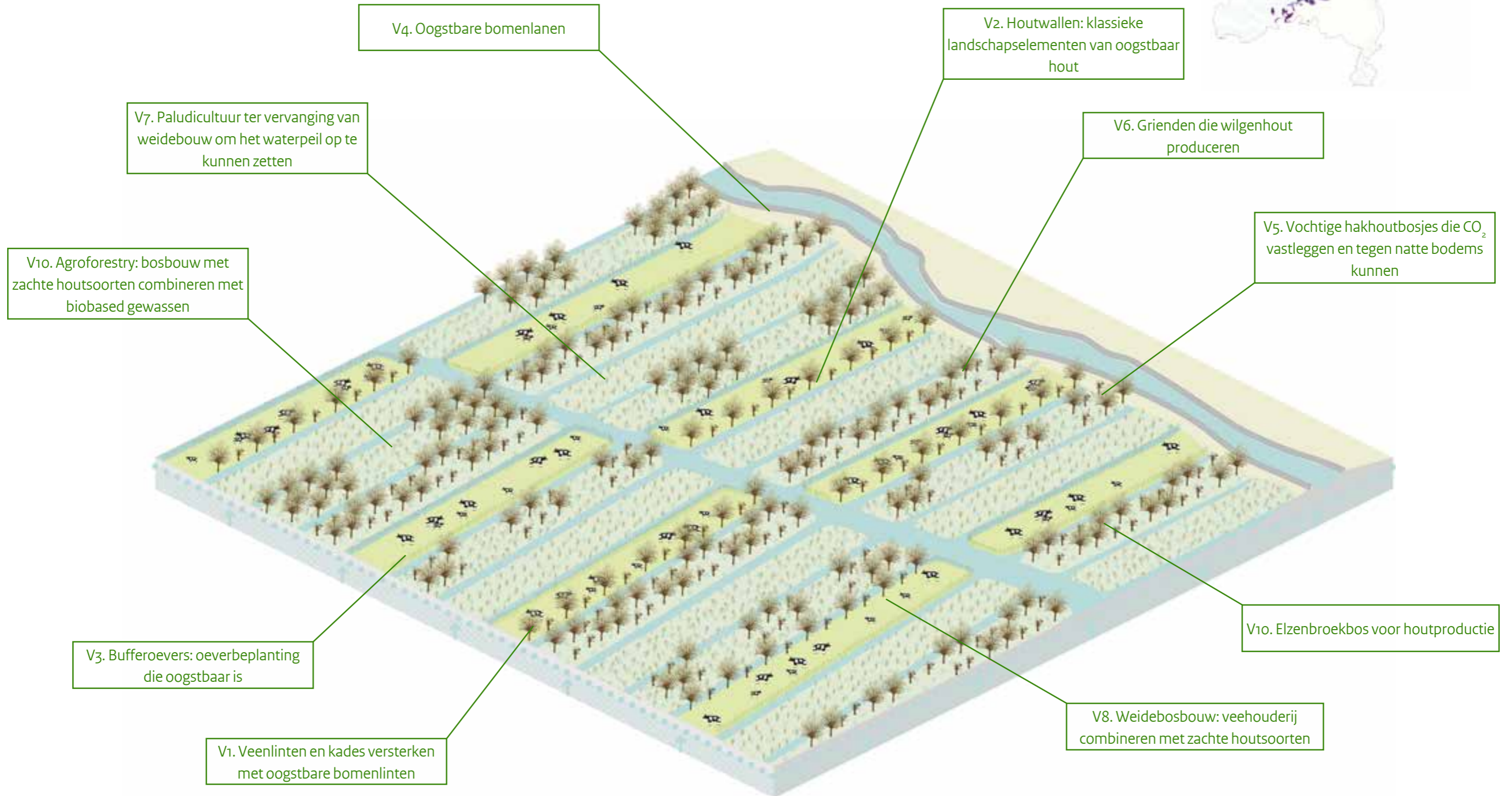


Hoogproductief landschap op de klei

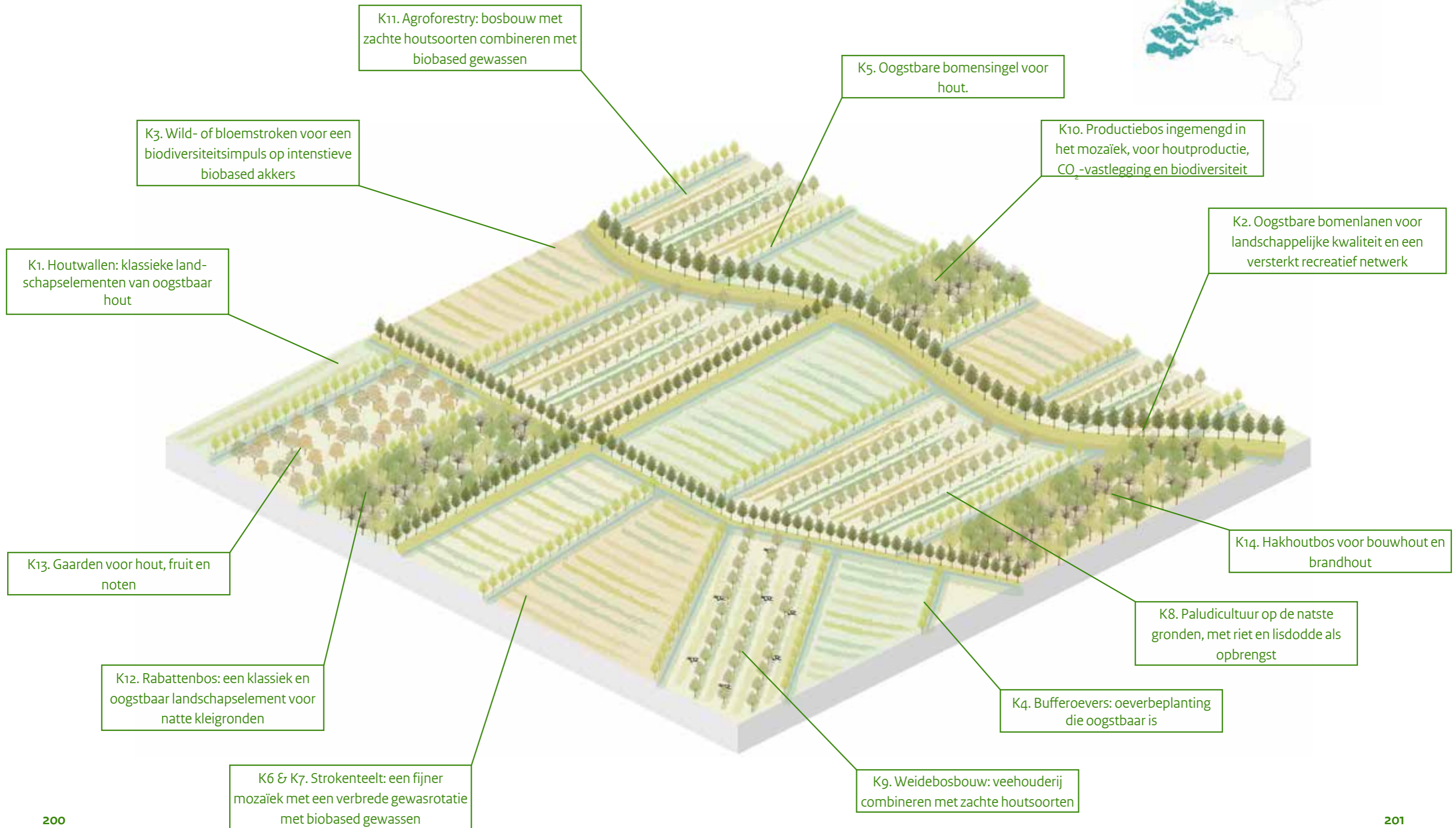


Hoogproductief landschap op het zand

## Veen: Hoogproductief landschap met basiskwaliteit natuur



## Klei: Hoogproductief landschap met basiskwaliteit natuur



## Zand: Hoogproductief landschap met basiskwaliteit natuur



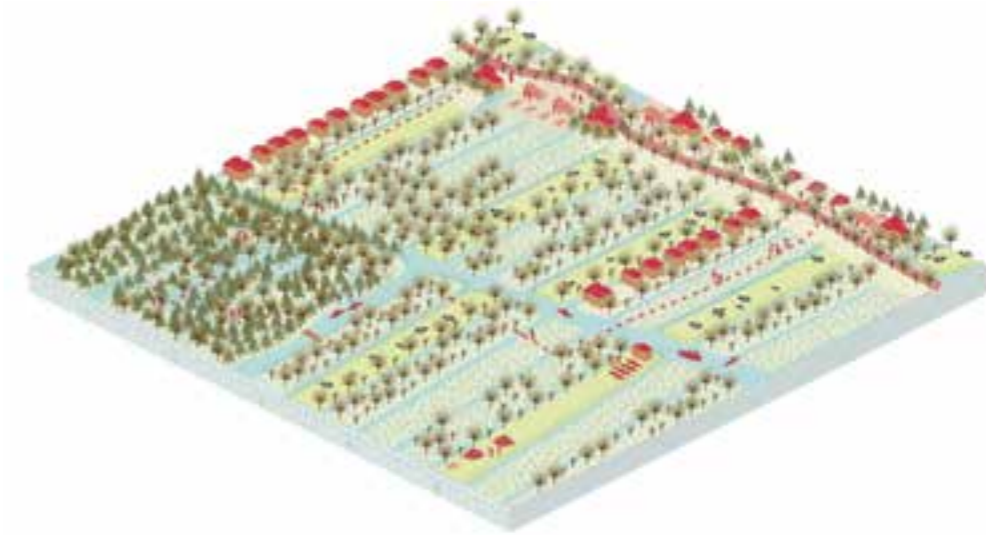
## Inrichtingsconcepten voor stadsranden en woonlandschappen met recreatie- en zorgvoorzieningen

Stadsranden zijn de plekken waar nieuwe stedelijke ontwikkelingen en groei plaatsvinden. Hierdoor is het landschap dat grenst aan de stadsrand vaak versnipperd, waardoor het originele cultuurlandschap moeilijk af te lezen en te ervaren is. Zonde, want de landschappelijke uitloopgebieden van steden zijn juist plekken waar stadsbewoners komen om te recreëren. En de druk vanuit de stad op het landschap wordt steeds groter.

Biobased teelten kunnen de ruimtelijke kwaliteit en de leesbaarheid van het cultuurlandschap aan de stadsrand verbeteren, waardoor het recreatief aantrekkelijker wordt. Denk bijvoorbeeld

aan het verknopen van stad en ommeland middels oogstbare lanen of het tegengaan van verrommeling door het terugbrengen van (recreatief) productielandschap. Bij het oogsten van de gewassen is het belangrijk om die recreatieve waarde in acht te nemen en te zorgen dat bijvoorbeeld niet het hele bos in één keer gekapt wordt. De akkers rond de stad kunnen op die manier bijdragen aan grote opgaves van de stad, zoals het verminderen van het urban heat effect.

Om te compenseren voor de hogere grondprijzen in de stadsrand, kunnen recreatieve functies toegevoegd worden aan de bedrijfsvoering van de boer.



Stadsrand/woonlandschap op het veen

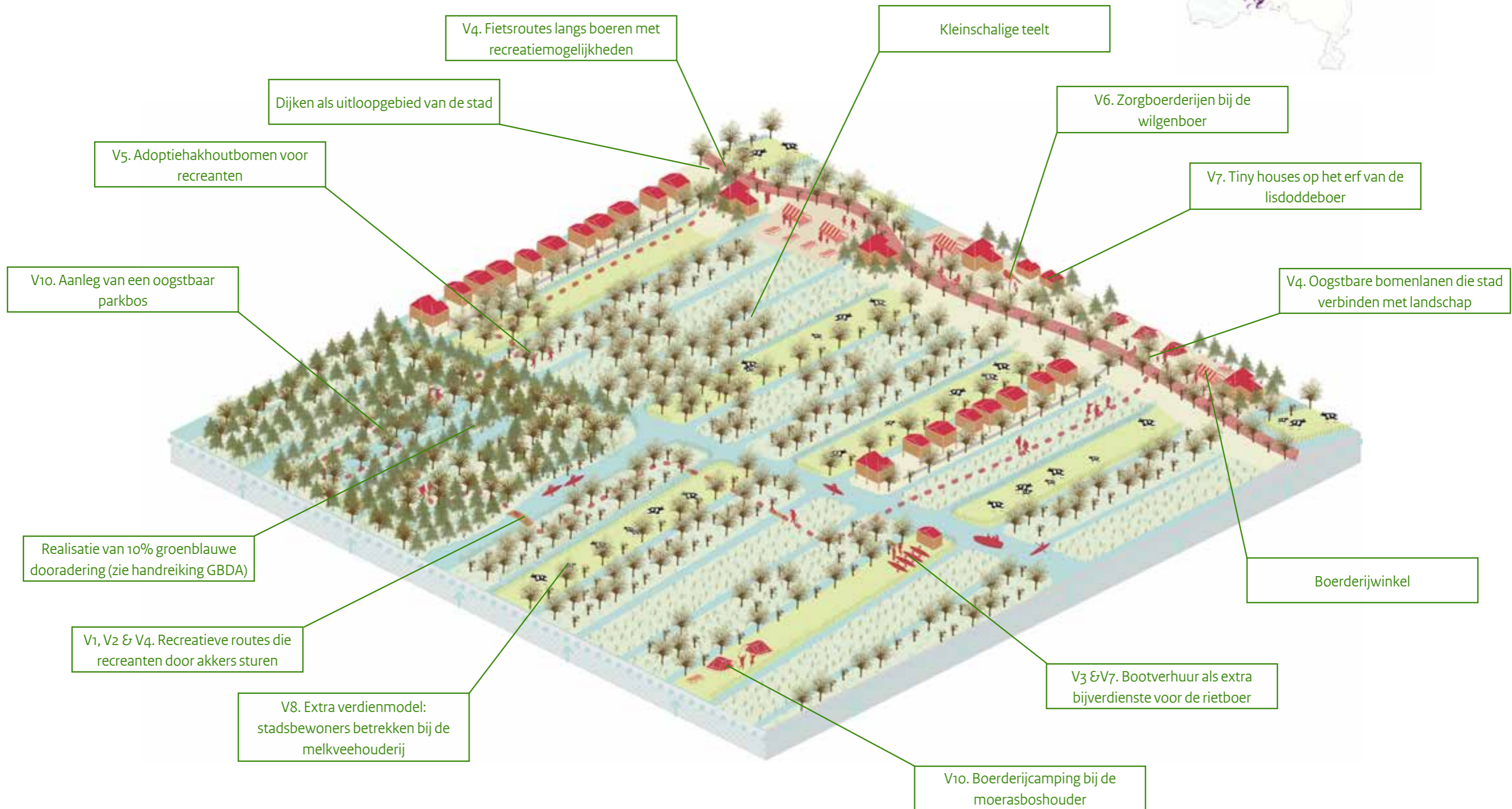


Stadsrand/woonlandschap op de klei



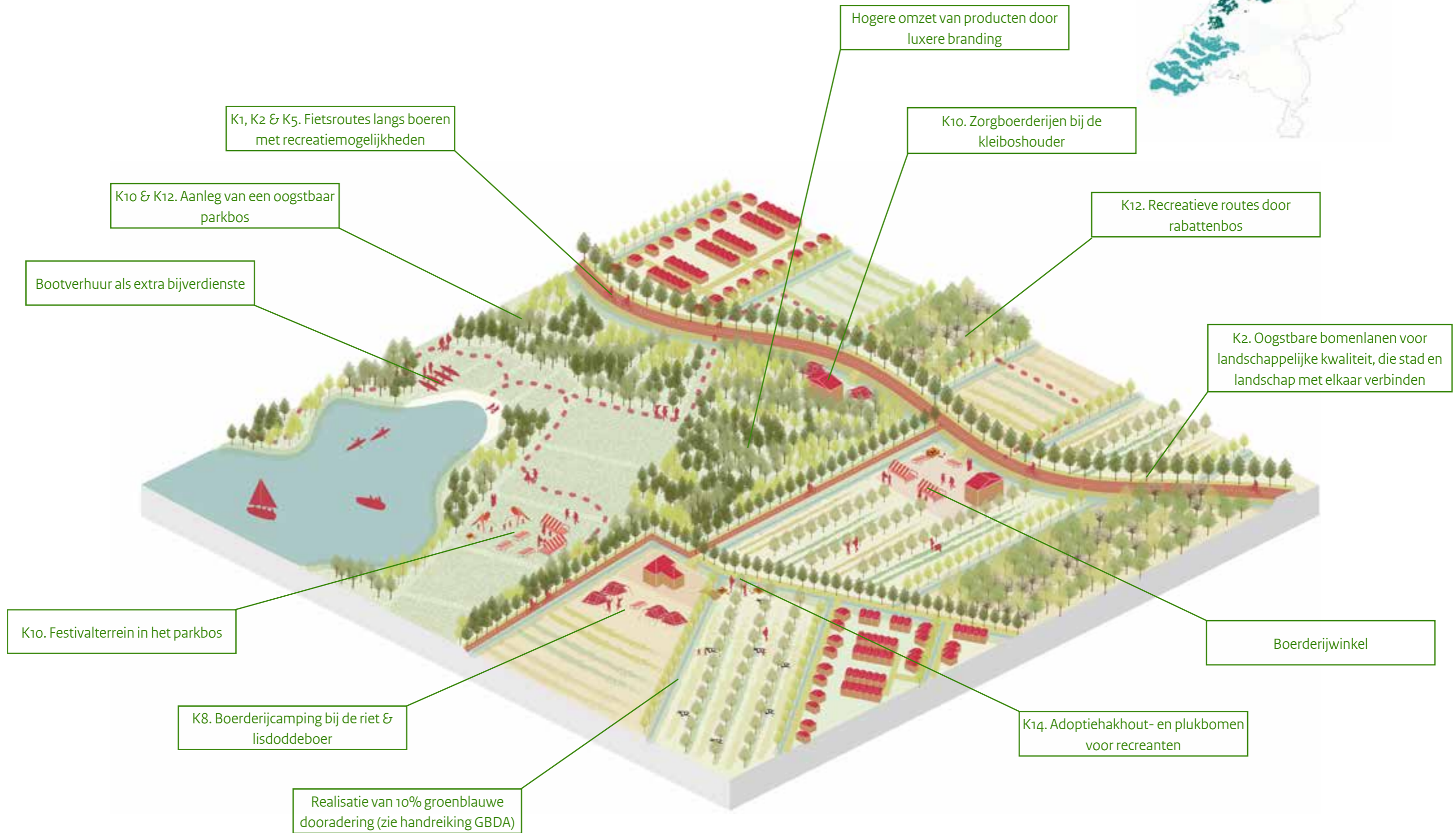
Stadsrand/woonlandschap op het zand

## Veen: Stadsranden/woonlandschap met recreatie- en zorgvoorzieningen

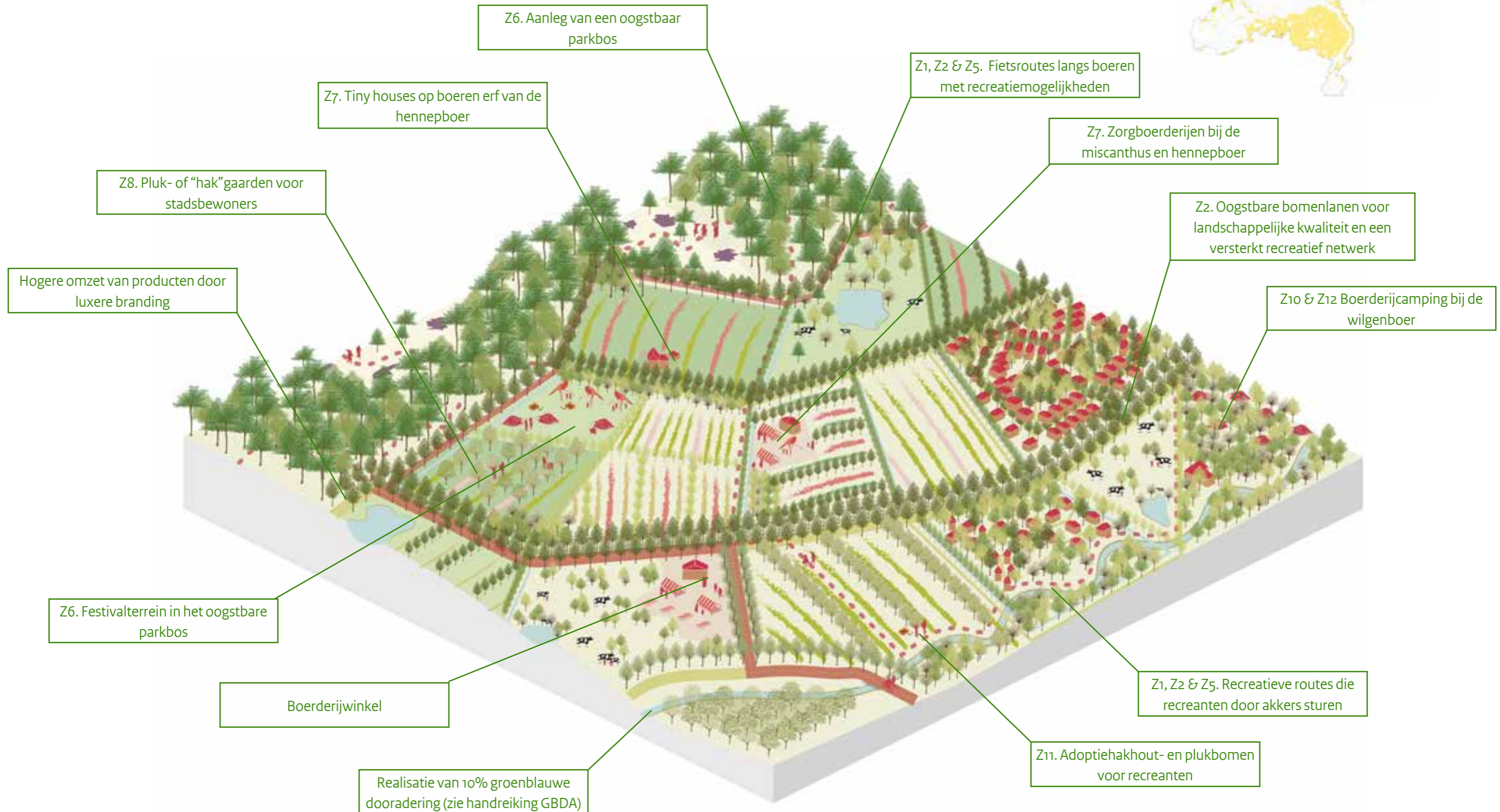




Klei: Stadsranden/woonlandschap met recreatie- en zorgvoorzieningen



## Zand: Stadsranden/woonlandschap met recreatie- en zorgvoorzieningen



## Inrichtingsconcepten voor een meervoudig agrarisch landschap met ecosysteme-diensten

In een landschap waar intensieve landbouw eigenlijk nauwelijks tot niet meer mogelijk is, speelt het vervullen van ecosystemediensten een hoofdrol voor boeren. Omdat de landbouw hier zal extensiveren zal de boer vanzelfsprekend ook winst moet kunnen halen uit deze ecosystemediensten. Ook is het in deze landschappen essentieel om het gebruik van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen terug te dringen. Het laag dynamisch agrarisch landschap bevindt zich namelijk vaak in de buurt van natuurkernen.

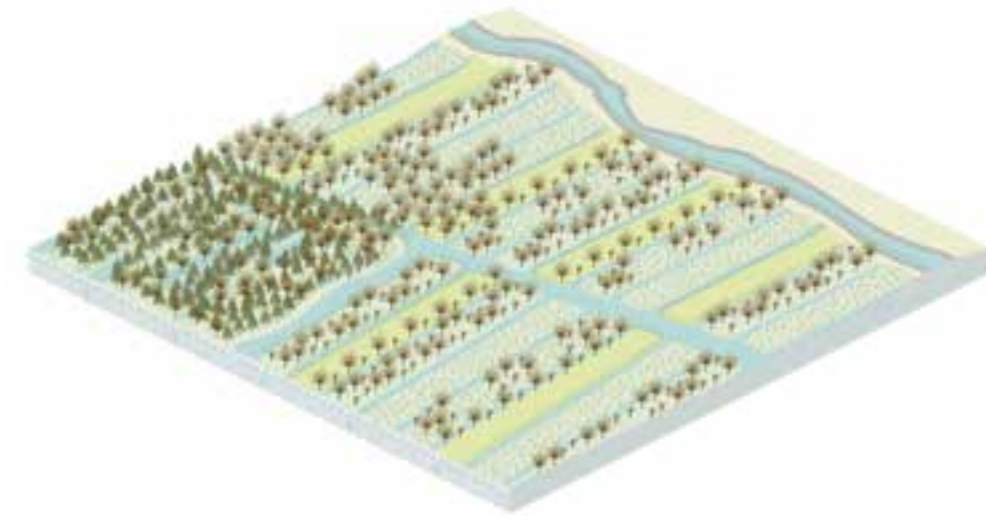
Biobased gewassen kunnen interessant zijn op plekken waar een natuurbuffer gewenst is. Denk bijvoorbeeld aan de invulling van landschapsgronden (agrarische gronden die grenzen aan Natura 2000- gronden) en gebieden die kunnen bijdragen aan het realiseren van de 10 % groenblauwe dooradering. Zo blijven deze gronden productief en beschermen we natuur.

Voor veen betekent dat bijvoorbeeld het verhogen van het waterpeil om veenoxidatie tegen te gaan, of het flink zuiveren van slotwater om aan de norm te kunnen

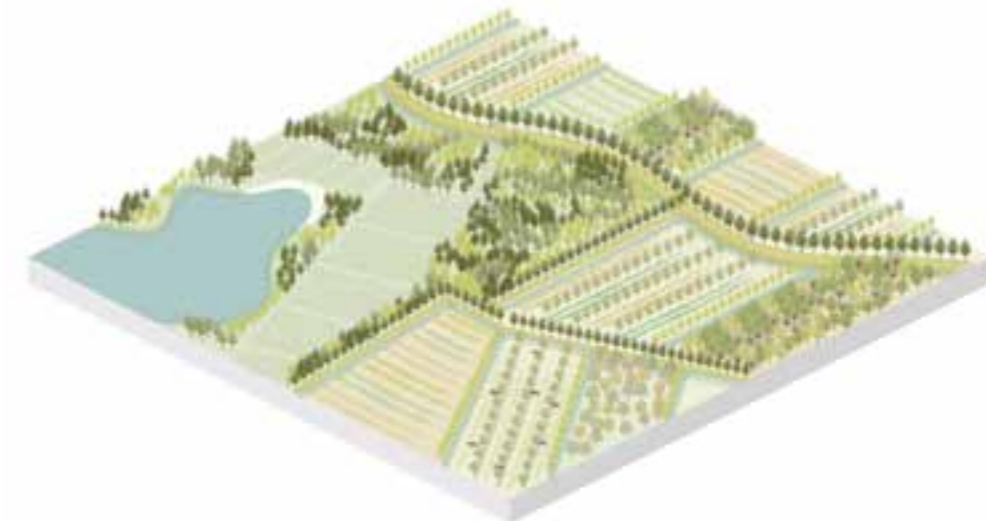
voldoen. Biobased gewassen als wilg en riet zijn erg geschikt om te verbouwen bij hogere waterpeilen en helpen het water te filteren.

Vruchtbare kleigronden bieden de mogelijkheid om gewassen te telen waarin CO<sub>2</sub> wordt opgeslagen (en later wordt vastgelegd in het bouw materiaal). Verdroging ligt bij klei op de loer, maar kan voorkomen worden door waterberging toe te passen in een fijnmaziger groenblauw-netwerk. Ook is het voor klei zeer relevant om van monoculturen af te stappen en strokenteelt toe te passen. Dit bevordert de natuurlijke plaagbestrijding en bestuiving en gaat verdichting en verslemping tegen.

Op zandgronden speelt voornamelijk het gevaar van verdroging, dat hand-in-hand gaat met uitspoeling van nutriënten. Het beste is om (oogstbare) vaste planten of gemengde bossen aan te leggen die gefaseerd geoogst worden. Hierdoor krijgt de bodem rust en kan het natuurlijke proces van hummusvorming voluit plaatsvinden. Bovendien vormen gemengde bossen een interessante habitat voor veel diersoorten.



Ecosysteemdiensten op het veen

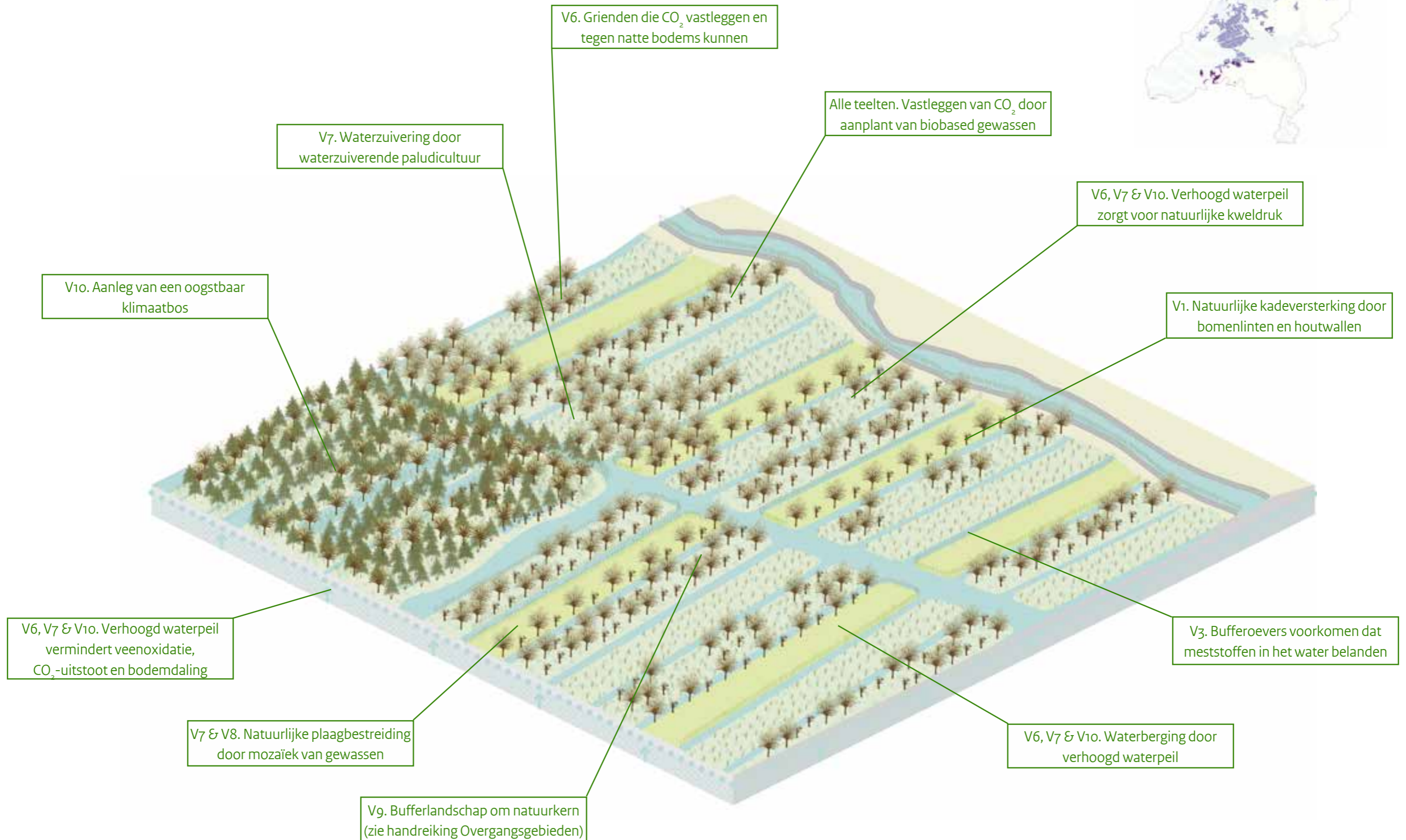


Ecosysteemdiensten op de klei

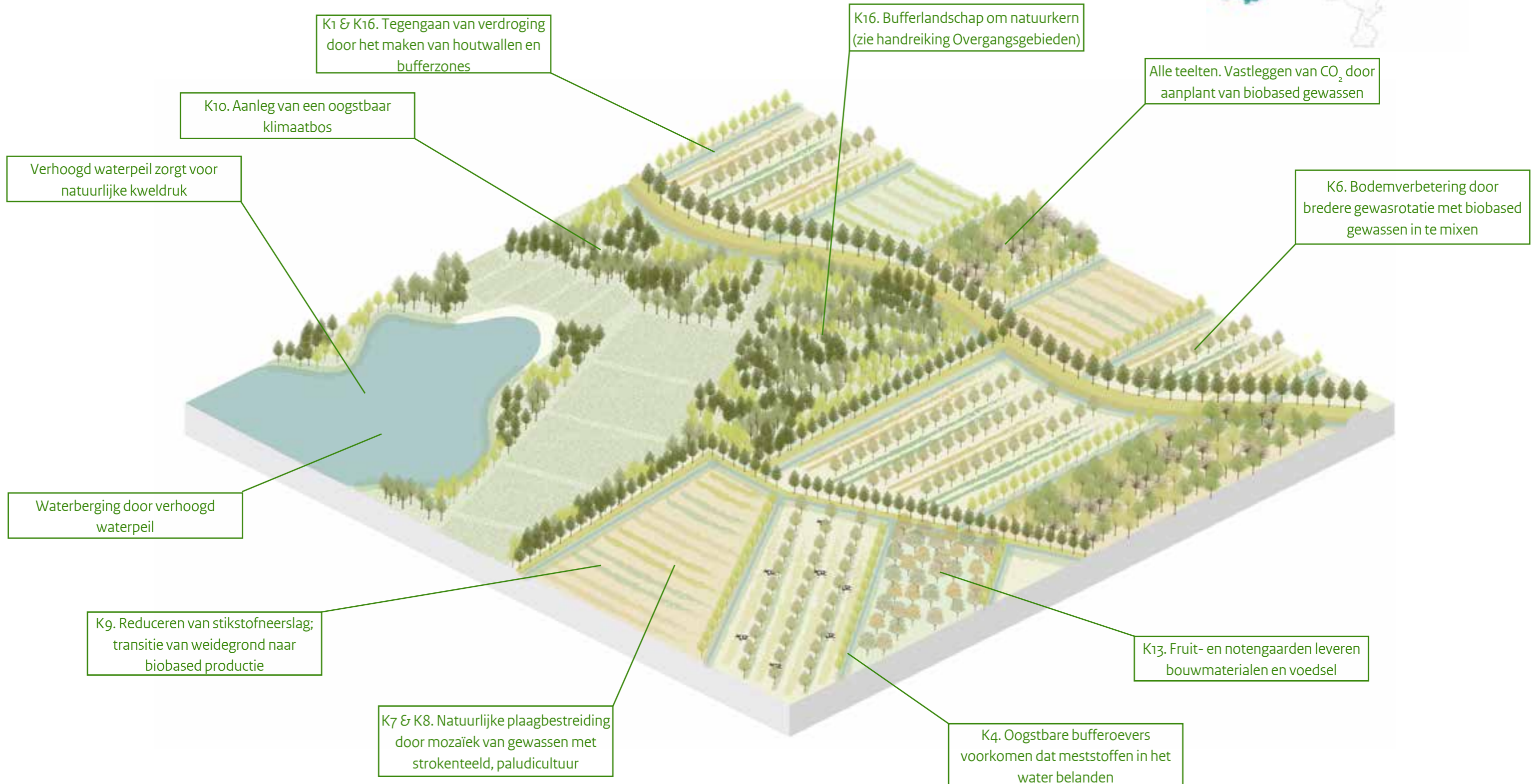


Ecosysteemdiensten op het zand

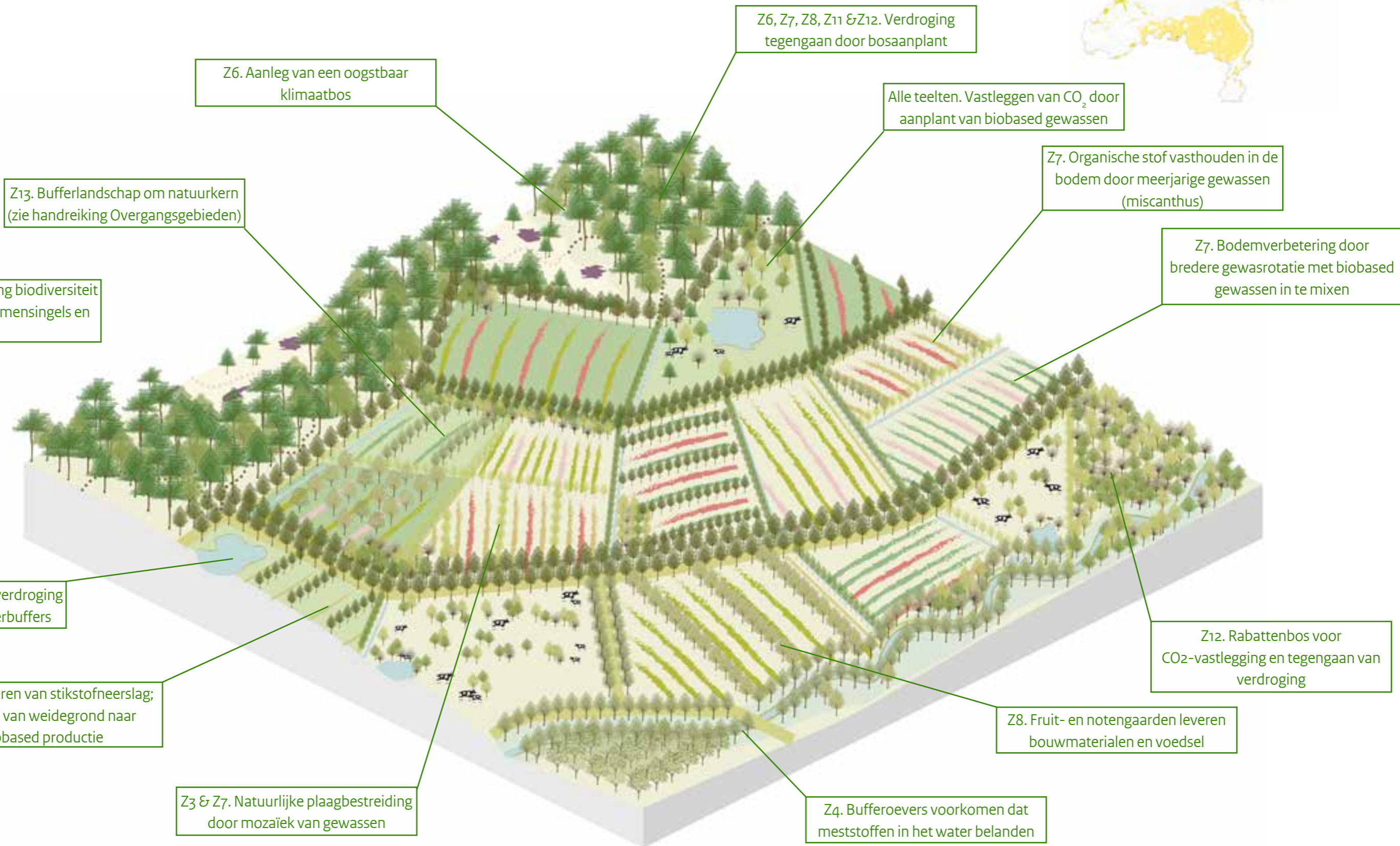
## Veen: Meervoudig agrarisch landschap met ecosystemendiensten



## Klei: Meervoudig agrarisch landschap met ecosystemediensten



## Zand: Meervoudig agrarisch landschap met ecosystemendiensten





# Instrumentarium

*“Veranderingen in de landbouw dwingen boeren uit te zien naar nieuwe verdienmodellen”*

# 17. Instrumentarium

Zoals in de inleiding als is benoemd, biedt de teelt van biobased gewassen kansen om zowel aan de grote opgaven in het landelijk gebied bij te dragen, als aan het verdienmodel van de individuele boer. Om bij de teelt van biobased gewassen ook bij te dragen aan ruimtelijke kwaliteit, zijn in deze handreiking inrichtingsconcepten en bouwstenen ontwikkeld. De bouwstenen bevatten concrete maatregelen waarmee verschillende doelen kunnen worden bereikt, waaronder ruimtelijke kwaliteit. Dit hoofdstuk gaat in op het instrumentarium dat daarvoor beschikbaar is.

## 17.1 De instrumenten

Er zijn verschillende soorten hulpmiddelen of instrumenten te onderscheiden die ruimtelijke kwaliteit kunnen borgen of toevoegen aan de gebiedsopgaves die spelen. In deze handreiking onderscheiden wij de volgende soorten:

1. Organisatorische instrumenten
2. Financiële instrumenten
3. Juridische instrumenten
4. Kennis en innovatie

De grote opgaven in het landelijk gebied (klimaat, bodem en water, biodiversiteit, etc.) en de daaraan gekoppelde kwaliteitsdoelen worden vaak via een gebiedsgerichte aanpak ter hand genomen. Voor de teelt van biobased gewassen is het transitieprogramma Nationale aanpak biobased bouwen (NABB) vastgesteld. De uitvoeringsorganisatie Building Balance voert binnen dat programma 25 ketenprojecten uit. Ook wordt het telen van biobased gewassen in andere gebiedsaanpakken toegepast om gebiedsdoelen te bereiken.

We gaan daarom in paragraaf 17.2 nadrukkelijk in op de gebiedsgerichte aanpak als (organisatorisch) instrument. Daarnaast biedt de handreiking kansen en mogelijkheden voor de individuele boer die met de teelt van biobased gewassen aan de slag wil. Ook kan de handreiking inzicht geven hoe individuele boeren kunnen inspelen bij hun toekomstplannen op deze gebiedsprocessen. Welk instrumentarium hiervoor relevant is, beschrijven we in paragraaf 17.3.

Bij de inrichtingsconcepten zijn de bouwstenen voor de verschillende teelten benoemd. Afhankelijk van de situatie kunnen alle genoemde instrumenten op deze bouwstenen van toepassing zijn. Voor het organisatorisch instrumentarium geldt dat in ieder geval. Per situatie of gebied zal maatwerk aan de orde zijn en zullen de principes van een goede gebiedsaanpak van toepassing zijn.

Datzelfde geldt voor kennis. Over inrichting en beheer van de teelt van biobased gewassen zal kennis gedeeld moeten worden. Omdat dit geldt voor nagenoeg alle inrichtingsmaatregelen, hebben we het organisatorisch- en kennisinstrumentarium bij de inrichtingsmaatregelen (goeddeels) achterwege gelaten.

Voor de financiële en juridische instrumenten geldt eveneens dat de inzet ervan, gebiedsafankelijk en locatie specifiek is. We hebben ons bij de inrichtingsmaatregelen daarom beperkt tot die financiële en juridische instrumenten die het meest relevant geacht worden voor de betreffende inrichtingsmaatregelen. Bij het toepassen van maatwerk kan het voorkomen dat ook andere financiële en juridische instrumenten kunnen worden ingezet. Deze worden per bouwsteen beknopt weergegeven. Voor een nadere toelichting op het instrument zelf, wordt verwezen naar de instrumentenbibliotheek (zie [instrumentenbibliotheek](#), [bijlage 1](#)).

## 17.2. Gebiedsgerichte aanpak

### De basis van gebiedsprocessen

Ongeacht de opgaven, achtergronden en lokale omstandigheden gelden voor gebiedsprocessen gericht op verandering/transformatie altijd drie stappen of vragen waarover duidelijkheid moet komen, omdat de processen anders niet op gang komen of vastlopen.

1. **De opgave:** Wat is (zijn) de opgave(n) in het gebied waar we een oplossing voor zoeken;
2. **Het perspectief:** wat willen we bereiken c.q. wat is, geredeneerd vanuit die opgaven, het perspectief voor (de actoren in) het gebied ?
3. **De aanpak:** hoe - en zeker zo belangrijk- met wie willen we dat bereiken/wie zijn de actoren die het moeten doen.

Hierbij is het beantwoorden van de eerste twee vragen essentieel: wat is de opgave (voor wie) en wat willen we

bereiken (wat is het perspectief) en voor wie. Dit verschilt per gebied, net als de fysieke verschijningsvorm (bodem en water, natuur en landschap, etc.). Dit maakt dat iedere gebiedsaanpak maatwerk is.

### 17.2.1. De opgaven

Uit het beleid van diverse overheden blijkt vaak welke opgaven er op verschillende abstractieniveaus spelen. We kennen internationale afspraken die gevolgen hebben voor gebiedsopgaven, maar ook op rijks- en provinciaal niveau worden opgaven geformuleerd. En op een meer gedetailleerd niveau gebeurt dit ook door waterschappen en gemeenten. Uiteindelijk heeft dit impact op de individuele bedrijven, die de grond beheren en exploiteren.

Het feit dat opgaven in beleid geformuleerd zijn, wil niet zeggen dat er automatisch consensus bestaat over de opgaven, laat staan over de urgentie ervan. Een heldere probleemanalyse maakt de opgaven en de urgentie zichtbaar. Een Landschapsecologische gebiedsanalyse kan behulpzaam zijn om de probleemanalyse per gebied voldoende diepgang te geven. Indien cultuurhistorie daarin een belangrijke rol speelt, kan de LESA worden aangevuld met een gebiedsbiografie (zie paragraaf 4.3 [instrumentenbibliotheek](#), [bijlage 1](#)). Daarbij kan het gebruik maken van kennisbronnen als de Erfgoedatlas of het maken van een gebiedsbiografie ook behulpzaam zijn. De probleemanalyse moet door alle actoren worden gedeeld, teneinde hier consensus over te bereiken. De realiseerbaarheid zit met name op het niveau van consensus over de opgaven; als iedereen het daarover eens is, is een eerste belangrijke stap binnen de realiseerbaarheid gezet.

### Voorbeelden

In de praktijk zien we verschillende voorbeelden over het belang van consensus van de gebiedsopgaven. Het meest pregnant kwam het ontbreken van consensus naar voren bij de aanpak van stikstof met als gevolg breed protest vanuit de agrarische sector en grote vertragingen in de aanpak van stikstof.

Ook in de gebiedsgerichte aanpak rond de Nieuwkoopse plassen wilde men tot een gebiedsperspectief komen. Dit proces werd eveneens vertraagd, omdat verschillende partijen het niet eens waren over de probleemstelling (is hier wel sprake van een probleem?) en de verkenningen van de oplossingsrichtingen (waarbij in sommige gebieden bestaande eigenaren en gebruikers niet meer op die locatie gehandhaafd konden worden).

### 17.2.2. Gebiedsvisie

‘Wat willen we bereiken?’ is de logische vervolgvraag binnen de gebiedsaanpak, als er consensus bestaat over de opgaven en de daarvoor van toepassing zijnde (meetbare) kaders. Als er consensus is, is het duidelijk welke ambities en doelen daaruit voort komen. Deze ambities en doelen zouden nog verder kunnen worden uitgewerkt, bijvoorbeeld voor verschillende deelgebieden,

waarbij uitgangspunten en randvoorwaarden kunnen worden benoemd. Een kaartbeeld helpt daarbij. Om met een gebiedsontwikkeling ruimtelijke kwaliteit te realiseren, is het verstandig dit als dubbeldoelstelling mee te nemen in de gebiedsvisie en in het perspectief. Daarmee wordt het een onderdeel van het gebiedsproces.

Naast de koppeling van perspectief aan de beleidsmatige doelen en ambities, is perspectief voor gebruikers en bewoners van het gebied minstens zo belangrijk (draagvlak). Met name agrariërs zullen in veel gevallen naar een nieuw verdienmodel moeten zoeken om hun bedrijf voort te zetten. Zicht op een verdienmodel betekent perspectief op voortzetting van het bedrijf, al of niet in gewijzigde vorm. De gebiedsvisie moet daar (op hoofdlijnen) zicht op geven, waarmee de realiseerbaarheid ervan een stap dichterbij komt. Het is voorwaardelijk dat het gebiedsperspectief met alle relevante actoren wordt opgesteld om zo voldoende draagvlak te genereren. Daarmee wordt ook het eigenaarschap vergroot en daarmee de kans op succesvolle uitvoering. Het vaststellen van een gebiedsperspectief is weer wat anders; dan gaat het erom wie investeert en wie welk risico neemt (gemeente/provincie/eigenaren?)

Bij het opstellen van de gebiedsvisie worden doelen en ambities duidelijk en op hoofdlijnen welke inrichtingsmaatregelen nodig zijn. Om op dit abstractieniveau de realiseerbaarheid in beeld te kunnen brengen, bevat de gebiedsvisie ook een globale tijdsplanning en kostenraming. Dat geeft niet alleen inzicht in de doorlooptijd van het proces, maar zegt tegelijkertijd iets over de financiële haalbaarheid, urgentie en prioriteitstelling binnen de gebiedsaanpak.

### 17.2.3. Met wie en hoe?

Papier is geduldig, alleen een gebiedsvisie geeft nog geen concreet resultaat. De vraag is hoe we ambities en doelen gaan uitvoeren en met wie. Daarmee wordt weer een nieuwe stap gezet in de realiseerbaarheid van de gebiedsaanpak. We gaan in deze paragraaf in op de relevante actoren (wie), de verschillende rollen die zij kunnen aannemen en op het genereren van draagvlak. De ‘hoe-vraag’ gaat over de ingrepen en maatregelen die leiden tot het bereiken van onze ambities en doelen, maar ook over de realiseerbaarheid van dergelijke maatregelen (wie betaalt wat?). En de hoe-vraag gaat over de effectiviteit van maatregelen; met welke maatregelen bereiken we onze doelen het makkelijkst. Het gaat daarbij zowel over de maatschappelijke doelen (bodem- en waterkwaliteit, biodiversiteit, klimaat, ruimtelijke kwaliteit) als over de doelen van de individuele boer; toekomstperspectief in de vorm van een sluitend en langjarig verdienmodel.

### WIE?

#### Relevante actoren

Relevant is te onderzoeken wie belang heeft bij het realiseren van de opgaven en doelen. Dat verschilt per actor, net als het perspectief dat wordt geboden. Binnen



- de relevante actoren kunnen ook verschillende rollen worden onderscheiden. Het is zinvol te onderzoeken:
- wie belanghebbend zijn in het gebiedsproces;
  - hoe bijvoorbeeld grondposities zijn verdeeld;
  - wie, of welke partij kan de grootste impact maken in het gebied;
  - wie is bevoegd om welke besluiten te nemen;
  - wie beschikt over middelen om de gebiedsaanpak uit te voeren;
  - wie heeft de kennis van het begeleiden van een gebiedsproces
  - wie heeft uitvoeringskennis (van de daadwerkelijke uitvoering van de maatregelen, de schop in de grond)
  - Databeschikbaarheid;
  - etc.

#### Rollen

Wil een aanpak van een gebiedsproces goed werken, dan moet er naast het streven naar consensus over het gezamenlijk perspectief, ook overeenstemming zijn over de onderlinge rolverdeling. Er zijn vele rollen te onderscheiden, zoals grondeigenaar, grondgebruiker/ beheerder, belangenbehartiger (landbouw, natuur, recreatie), deskundige/adviseur, initiatiefnemer en beslisser (formeel en informeel). Daarbij kunnen we een onderscheid maken tussen een (traditionele) rolverdeling waarin de overheid het proces aanstuurt. Besluitvorming speelt zich dan af via het bevoegd gezag en worden middelen via deze besluitvorming gegenereerd.

Een andere mogelijkheid is het oprichten van een aparte entiteit die het proces aanstuurt; denk bijvoorbeeld aan een gebiedscoöperatie of een gemeenschappelijke regeling, waarin de verschillende gebiedsactoren vertegenwoordigd zijn. In dergelijke gevallen moeten heldere afspraken gemaakt worden over hun mandaat, zowel met betrekking tot besluitvorming als met betrekking tot het beschikbaar stellen van middelen.

#### Overheid

De overheid heeft in gebiedsprocessen in ieder geval de formele rol als bevoegd gezag. Elke overheidslaag heeft haar eigen bevoegdheden. We gaan kort in op de rol van Rijk, provincie, waterschap en gemeente.

#### Rijk

Op hoog abstractieniveau bepaalt de rijksoverheid de kaders voor de transitie van het landelijk gebied. Het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG), het transitieprogramma Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB) en de Nota Ruimte zijn de meest relevante kaders. Het beleidsprogramma Mooi Nederland geeft uitvoering aan de Nota Ruimte. De rol van het Rijk is hiermee kaderstellend. Het NPLG is op provinciaal niveau verder uitgewerkt. De middelen die via het NPLG beschikbaar worden gesteld, worden op provinciaal niveau ingezet. Voor NABB is via het uitvoeringsprogramma Building Balance € 200 miljoen beschikbaar tot 2030 voor o.a. ketenprojecten. Het Rijk heeft daarmee ook een budgetterende rol.

#### Provincie

De op provinciaal niveau uitgewerkte programma's landelijk gebied vormen de basis voor de gebiedsgerichte aanpakken die in elke provincie worden uitgevoerd. Vaak neemt de provincie de rol van gebiedsregisseur op zich. Zij bewaakt op die manier de doelen die op Rijksniveau zijn vertaald naar provinciaal niveau (de doelen voor stikstof, water, natuur en klimaat) en heeft daarmee eveneens een kaderstellende rol.

De provincie zet in de uitvoering van de gebiedsgerichte aanpak ook de Rijksmiddelen in en heeft zo ook een budgetterende rol. Binnen die rol verleent de provincie ook diverse natuursubsidies (zie [instrumentenbibliotheek bijlage 1](#), paragraaf 2.3.2).

De provincies betrekken relevante stakeholders bij de gebiedsgerichte aanpak. De provincie heeft hiermee een verbindende- of procesrol, die per provincie kan verschillen.

Naast het vaststellen van de kaders per gebied, kent de provincie een aantal bevoegdheden waarmee ze verder sturing kunnen geven aan deze kaders. Zo stelt de provincie regels in de provinciale omgevingsverordening, onder meer op het gebied van natuur en landschap.

Naast een kaderstellende rol heeft de provincie ook een sturende rol.

De provincie kan ook specifieke regels stellen aan gebieden in de omgevingsverordening, bijvoorbeeld in

*Het waterschap kent niet de verplichting een omgevingsvisie op te stellen. Wel kan het waterschap – vrijwillig – een (strategische) visie opstellen. Wel kent het waterschap de verplichting een water-beheerprogramma op te stellen, waarin strategische uitgangspunten kunnen worden opgenomen. Ook kent het waterschap een waterschapsverordening. Hierin zijn bindende regels opgenomen voor activiteiten met betrekking tot het waterbeheer.*

het geval waar sprake is van een gebiedsgerichte aanpak. Via zogenaamde instructieregels kan de provincie ook regels stellen die bindend zijn voor waterschappen en gemeenten.

#### Waterschap

In een gebiedsproces zal de waterbeheerder het waterbelang inbrengen. Dit gaat zowel over waterkwaliteit als -kwantiteit. De inbreng van de waterbeheerder zal gebaseerd zijn op een visie van het waterschap, zoals verwoord in het waterbeheersprogramma. In het gebiedsproces kan deze zorgvuldige afweging van belangen plaats vinden. Naast deze (beperkt) kaderstellende rol, heeft het waterschap bij uitstek een uitvoerende rol op het gebied van waterbeheer. Het nemen van peilbesluiten draagt in belangrijke mate bij aan het realiseren van de gebiedsgerichte aanpak. Waterschappen kunnen de teelt van biobased gewassen stimuleren. Een aantal waterschappen zien de voordelen van vezelteelten en ondersteunen deze met een hectaretoeslag.

#### Gemeente

Naast deelnemer in een gebiedsproces stelt de gemeente een omgevingsvisie en een omgevingsplan voor haar gehele grondgebied op. In de omgevingsvisie (zie [instrumentenbibliotheek bijlage 1](#), paragraaf 3.2.1), kunnen ambities die betrekking hebben op de gebiedsaanpak verwoord worden, dan wel geeft de gemeente haar inbreng via de ambities die in de omgevingsvisie zijn benoemd. De gebiedsaanpak kan dus worden ondersteund in de omgevingsvisie en andersom. De omgevingsvisie is ook de grondslag voor fondsvorming (zie [instrumentenbibliotheek bijlage 1](#), paragraaf 2.2.2). Hiermee kan de gemeente haar ambities ook financieel ondersteunen. Met deze instrumenten heeft de gemeente zowel een kaderstellende als een budgetterende rol. De

rollen van de gemeente kunnen dus uiteenlopen en zijn vooral afhankelijk van de ambitie die de gemeente heeft: initiatiefnemer, uitvoerder, financier, bevoegd gezag, etc.

Voor zover de gemeente in haar omgevingsvisie en omgevingsplan gronden heeft aangewezen voor agrarische productie, kunnen die ook ingezet worden voor de teelt van biobased gewassen voor de bouw. In de handreiking wordt gestreefd naar het toevoegen van kwaliteit. Zo wordt gesteld dat we de ene agrarische monocultuur niet moeten inruilen voor een monocultuur van biobased gewassen voor de bouw. Kleinschaligheid en afwisseling van teelt is wenselijk (zie de verschillende bouwstenen en inrichtingsconcepten). Via de bestaande omgevingsplannen is dit echter niet te sturen. Net als nu zijn monoculturen niet verboden. De handreiking heeft daarom vooral een inspirerende werking voor individuele agrariërs die kwaliteit willen toevoegen aan de teelt van biobased gewassen. Het sturen op kwaliteit via een gebiedsaanpak biedt meer mogelijkheden om de teelt van biobased gewassen bij te laten dragen aan de meervoudige doelstelling, waarvan ruimtelijke kwaliteit er een van is.

#### Samenwerking

Naast de overheid zijn er doelgroepen die in het gebied wonen, werken of een belang vertegenwoordigen. De transitie van het landelijk gebied is voor hen van grote betekenis omdat zij de veranderingen in het landelijk gebied ondergaan.

Tegelijkertijd bezitten zij vaak veel grond in het gebied en wordt van hen verandering gevraagd. Het slagen van het gebiedsproces is van hun medewerking afhankelijk. Draagvlak van en samenwerking met deze doelgroepen is daarom van wezenlijk belang.

#### Bottom-up of top down

*Duidelijk is dat het genereren van draagvlak belangrijk is voor het slagen van een gebiedsaanpak. Dat pleit voor voldoende zeggenschap tijdens het proces van alle relevante actoren. Een bottom-up benadering kan daarin voorzien. Een dergelijke benadering zorgt ook voor het nodige eigenaarschap binnen het gebieds-proces.*

*Een top down benadering stuurt van bovenaf, het bevoegd gezag maakt gebruik van haar bevoegdheden. Dit kan nodig zijn om besluitvorming af te dwingen of bepaalde maatschappelijke belangen te dienen die via een bottom-up proces mogelijk onvoldoende worden meegewogen. Een goede mix van beide sturings-vormen is over het algemeen het meest wenselijk. Alleen top down is in de meeste gevallen gedoemd te mislukken, zeker als je aan de bestaanszekerheid torent van gebiedspartijen. De aanpak van de stikstofcrisis is daarvan een sprekend voorbeeld.*

*De gemeente kan in haar omgevingsvisie de ambitie uitspreken om ruimtelijke kwaliteit in het landelijk gebied te stimuleren. Op hoofdlijnen kunnen voorwaarden worden benoemd of specifieke gebieden onderscheiden worden. Ook kan worden verwezen naar een programma (zie [instrumentenbibliotheek bijlage 1](#), paragraaf 3.2.2), waarin die ambitie is uitgewerkt en/of specifieke maatregelen worden benoemd. Ook een landschapsplan zou als zodanig kunnen functioneren. Op basis van deze ambitie kan de gemeente een landschapsfonds inzetten, waarmee de gemeente een actieve rol pakt en zelf bijdraagt (letterlijk) aan de kwaliteiten van het landelijk gebied. Vervolgens kan de gemeente de kwaliteiten borgen in haar omgevings-plan (zie [instrumentenbibliotheek bijlage 1](#), paragraaf 3.2.3), door regels op te nemen die deze ruimtelijke kwaliteit beschermen en mogelijk versterken. Een beeldkwaliteitsplan kan daar onderdeel van uitmaken.*

Ondanks dat je nooit voor 100% aan ieders belang tegemoet kunt komen, is het belangrijk het gebiedsproces zo in te richten dat de gebruikers van het gebied invloed op de besluitvorming kunnen uitoefenen. Ligt de formele besluitvorming vaak bij de overheid, samenwerking met het gebied (met name van de gebruikers ervan) is cruciaal om tot uitvoering te komen. Een bottom-up benadering, waarmee ook het nodige eigenaarschap ontstaat, past daar het beste bij. Op die manier kunnen boeren hun teeltplannen voor biobased gewassen zo goed mogelijk in lijn brengen met de gebiedsplannen.

Tegelijkertijd kan op sommige momenten ook een top-down benadering nodig zijn, bijvoorbeeld als een patstelling dreigt te ontstaan. Het bevoegd gezag kan op dergelijke momenten haar verantwoordelijkheid nemen en beschikt ook over instrumenten om dat te doen. Het eenzijdig afdwingen van doelen heeft een keerzijde; de praktijk laat zien dat afdwingen vaak niet of uiterst moeizaam werkt en moet gezien worden als een laatste mogelijkheid als gebiedspartijen er niet uit komen en de noodzaak om beslissingen te nemen niet meer kan worden uitgesteld, bijvoorbeeld via onteigening (zie [instrumentenbibliotheek bijlage 1](#), paragraaf 3.2.4).

#### HOE?

Als de opgaven van de gebiedsaanpak en de bijbehorende doelen bekend zijn, is de volgende vraag ‘hoe gaan we onze doelen bereiken?’. Welke maatregelen moeten we daarvoor nemen? Hierboven is al beschreven dat we dat in de meeste gevallen via een gebiedsaanpak doen met alle relevante actoren. Het komt echter ook voor dat individuele actoren maatregelen kunnen nemen om deze doelen te bereiken. Hier gaan we in paragraaf 17.3 verder op in

Een aantal maatregelen heeft betrekking op de fysieke ingrepen die we in het landelijk gebied willen treffen. In deze handreiking worden concepten aangereikt waarin deze fysieke ingrepen zodanig worden vormgegeven dat hierdoor een kwalitatieve meerwaarde ontstaat. Via inrichtingsconcepten en bouwstenen worden maatregelen voorgesteld die enerzijds bijdragen aan de opgaven en doelen van de gebiedsaanpak, anderzijds bijdragen aan ruimtelijke kwaliteit. Een gebied zal uiteraard deze archetypische uitwerkingen voor hun eigen gebied passend en eigen moeten maken. Om die maatregelen uit te kunnen voeren, is een reeks aan instrumenten beschikbaar. Per bouwsteen worden deze instrumenten benoemd (zie hoofdstuk 15).

#### Verdienmodel als randvoorwaarde

Een belangrijke antwoord op de ‘hoe-vraag’ en voorwaarde voor succes is het verdienmodel voor de beheerders van het landelijk gebied, dat resteert na het nemen van maatregelen die onze doelen dichterbij brengen. Veel maatregelen zijn gericht op extensivering van landbouw met mogelijk opbrengstderiving als gevolg. Deze opbrengstderiving moet worden gecompenseerd om de bedrijfsvoering voort te kunnen zetten. Grofweg zijn daar twee mogelijkheden voor:

1. Het verdienmodel wordt gevonden binnen de nieuwe extensievere bedrijfsvoering. Denk aan biologisch boeren waar tegenover de extensivering een hogere productprijs staat. Maar ook de teelt van biobased bouwmaterialen kan enerzijds leiden tot extensivering en anderzijds tot een nieuwe afzetmarkt.
2. De kosten voor de toevoeging van ruimtelijke kwaliteit met de teelt van biobased gewassen (aanleg, beheer en gederfde inkomsten of afwaardering van grond) worden gecompenseerd (bijvoorbeeld via subsidies). De financiële afspraken met grondeigenaren en beheerders moeten langjarig zijn (> dan 6 jaar, bij voorkeur 20 jaar of meer). Dit is een van de belangrijke eisen die vanuit de landbouwsector wordt gesteld.

Natuurlijk zijn er allerlei mengvormen mogelijk. Voor de fysieke productie doet de markt zijn werk, voor de niet fysieke producten, zoals het leveren van maatschappelijke diensten (een aantrekkelijk landschap, schoon water, grotere biodiversiteit, etc.), werkt het marktmechanisme nog niet of onvoldoende. De wijze waarop dat op grote schaal kan plaats vinden, vergt de nodige uitwerking en is niet op korte termijn te realiseren. Wel zijn er voorbeelden van agrarische collectieven die erin slagen om via extensivering een verdienmodel te realiseren, zoals de [Landschapsboeren](#). Het verdienmodel is een belangrijke voorwaarde voor draagvlak van het gebiedsproces en daarmee voor het succes ervan.

#### Verkennen/vaststellen realiseerbaarheid (hoe-vraag)

Na overeenstemming over het gebiedsperspectief, is de vraag relevant hoe we het geschetste perspectief willen bereiken. Welke maatregelen moeten we nemen om daar te komen. Die maatregelen kunnen gaan over de ingrepen die je moet doen, over de financiën (wat kost dat?), over draagvlak (doet iedereen mee?) en over het effect dat de maatregelen hebben op het na te streven doel(en) (effectiviteit). Een ontwerp dat in beeld brengt hoe we ruimtelijke kwaliteit aan de gebiedsopgaven willen toevoegen, moet daar altijd onderdeel van uitmaken. Dat betekent ook dat deskundigen op het gebied van ruimtelijke kwaliteit (landschapsarchitect, erfgoedexpert) onderdeel moeten uitmaken van de ondersteuning van de gebiedsaanpak. Zij kunnen ook beoordelen of de bouwstenen en inrichtingsconcepten op het betreffende gebied kunnen worden toegepast of dat deze aanpassing vragen.

#### 17.2.4. Tot slot

De inrichtingsconcepten en de daaraan gekoppelde maatregelen en instrumenten zijn in deze handreiking voor een aantal bouwstenen in beeld gebracht. In de praktijk vergt de toepassing van deze handreiking maatwerk per gebied. Dat betekent dat per gebiedsaanpak onderzocht moet worden hoe de inrichtingsconcepten en bouwstenen kunnen worden toegepast en hoe het gebiedsproces eruit ziet. Een groot deel van de opgave zal middels vrijwillige medewerking van grondeigenaren en beheerders gerealiseerd moeten worden.

Ook het gebiedsproces zal ook voor elk gebied moeten worden uitgewerkt zodat duidelijkheid ontstaat over:

- De opgaven die spelen;
- De doelen die bereikt moeten worden (inclusief het doel ruimtelijke kwaliteit);
- Wie bij het proces betrokken moeten worden;
- Welke rollen er zijn en hoe die verdeeld worden;
- Hoe draagvlak gegeneerd kan worden;
- Hoe tot toekomstbestendige verdienmodellen wordt gekomen;
- Hoe besluitvorming plaats vindt.

### 17.3. Individuele benadering

Behalve de teelt van biobased gewassen voor de bouw in een gebiedsaanpak, kan deze teelt ook door de individuele agrariër plaats vinden. Uit de praktijk blijkt dat er vanuit de sector belangstelling bestaat voor deze teelt. De volgende instrumenten zijn relevant voor de agrariër die zelf de teelt van biobased bouwmaterialen ter hand wil nemen.

#### 17.3.1. Financiële instrumenten

Los van het feit dat de teelt van biobased bouwmaterialen zelf een financiële opbrengst heeft, zijn er op twee manieren financiële instrumenten beschikbaar om de teelt van biobased gewassen voor de bouw te ondersteunen:

1. Subsidies zijn beschikbaar indien de teelt gecombineerd wordt met natuur- en landschapsbeheer en -inrichting (zie [instrumentenbibliotheek bijlage 1](#), paragraaf 2.3). Daarnaast zijn de productieve investeringsregelingen bedoeld voor verduurzaming van het agrarisch bedrijf, o.a. voor agroforestry (zie [instrumentenbibliotheek bijlage 1](#), paragraaf 2.3.1);
2. Vanuit het transitieprogramma Nationale Aanpak Biobased Bouwen heeft Het Kabinet middelen vrijgemaakt om zelfstandige ketens op te zetten voor biobased bouwmaterialen: er is € 25 miljoen toegekend om de markt op te zetten van 2023-2025 (fase 1) en € 175 miljoen gereserveerd om de markt uit te breiden van 2025-2030 (fase 2). In fase 1 is € 1,3 miljoen beschikbaar voor het proefdraaien met het stimuleringsfonds vezelteelten (bijvoorbeeld door een garantieprijs te hanteren voor Dutch construction stored carbon credits). In fase 2 wordt naar verwachting circa € 51 miljoen voor dit stimuleringsfonds gereserveerd (uit: bijlage bij Aanbiedingsbrief Nationale Aanpak Biobased Bouwen van minister de Jonge, 8 november 2023).

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken hebben de Natuurverduubelaars een rekentool ontwikkeld, waarmee een eerste indruk kan worden geboden van de economische en maatschappelijke waarde van teelten van biobased gewassen voor de bouw. De tool stelt de gebruiker in staat het relatieve verdienvermogen van biobased teelten te vergelijken met referentieteelten. Via deze link kan de rekentool worden gedownload.

#### 17.3.2. Juridische instrumenten

Het juridisch instrumentarium biedt niet of nauwelijks instrumenten die de individuele agrariër kunnen helpen bij de teelt van biobased bouwmaterialen. Wel kan het omgevingsplan van invloed zijn op de teelt. In 17.2.3 onder het kopje ‘gemeenten’ was al aangegeven dat de teelt van biobased bouwmaterialen in de regels van het omgevingsplan niet verschilt van de gangbare agrarische productie. Het kan echter wel zo zijn dat datzelfde omgevingsplan regels stelt voor het kappen van houtopstanden, die de oogst van bepaalde biobased bouwmaterialen in de weg staan. Denk bijvoorbeeld aan laanbomen, die in de bouwstenen worden genoemd.

Elke gemeente zal daarom haar regels voor de oorspronkelijke agrarische bestemmingen en voor de bescherming van landschapselementen en houtopstanden opnieuw tegen het licht moeten houden. Een regeling die de teelt van biobased bouwmaterialen mogelijk maakt, moet in balans zijn met de bescherming van natuur en landschap. Aandacht hiervoor is makkelijker te bereiken via een gebiedsgerichte aanpak dan via de individuele agrariër.

Overigens maken agrariërs die aansluiten op de lokale gebiedsopgave, meer kans op ondersteuning door overheden. Die steun kan financieel zijn maar ook bestaan uit ambtelijke medewerking bij planologische verruiming kan landbouwbedrijven, waardoor meer perspectief ontstaat.

In 2024 zal LNV de *Handreiking innovatieve ruimtelijke concepten* publiceren, waarin het juridisch instrumentarium voor planologische verruiming is opgenomen, alsmede een reeks nieuwe concepten (ter referentie: de Nieuwe landgoederenregeling is een bestaand ruimtelijk concept, de Handreiking zal meer en flexibeler concepten bevatten). De Handreiking bevat ook een beoordelingskader voor gemeenten; daarmee geeft het ook richting aan de ontwerpen vanuit de landbouwbedrijven zelf.

#### 17.3.3. Kennis en innovatie

Kennis over de teelt van biobased bouwmaterialen is van groot belang om deze teelt verder te ontwikkelen. Die kennis heeft zowel betrekking op de teelt zelf als het ontdekken van een goed verdienmodel hierachter. Via de Nationale Aanpak Biobased Bouwen wordt hier veel aandacht aan besteed, onder meer via de verschillende ketenprojecten die inmiddels zijn opgezet. Hierin wordt de keten tussen boeren, industrie en bouwers in zijn geheel betrokken. Op die manier ontstaat ook goed inzicht wat de markt vraagt en hoe de teelt aansluit bij de industriële productie van bouwmaterialen (zie [Building Balance](#)). Zie hiervoor ook hoofdstuk 4 van de [instrumentenbibliotheek \(bijlage 1\)](#).

Agrariërs kunnen subsidie aanvragen bij de SABE regeling (Subsidiemodule agrarische bedrijfsadviesing en educatie), waarmee agrariërs adviseurs kunnen inhuren die hen helpen bij de verduurzaming van hun bedrijf.

Daarnaast is het mogelijk gratis cursussen via SABE te organiseren (zie [bijlage 1 instrumentenbibliotheek](#)).

#### 17.3.4. Aan de slag

De volgende stappen kun je als individuele boer ondernemen:

1. Verken of biobased bouwen interessant is door:
  - a. met collega's de mogelijkheden voor Biobased verbouwen te bespreken;
  - b. contact op te nemen met het kennisnetwerk van Building Ballance;
2. Verken de mogelijkheden aan te sluiten bij bestaande gebiedsprocessen/-aanpakken, bijvoorbeeld via Building Ballance of de provincie;
3. Verken of jouw persoonlijke omstandigheden een biobased teelt kan opleveren met een verdienmodel. Maak gebruik van de rekentool en verken welke subsidies mogelijk relevant zijn;
4. Ga in gesprek met potentiële afnemers van biobased gewassen, al of niet via Building Balance;
5. Verken met de handreiking de mogelijkheden om kwaliteit toe te voegen aan de teelt van biobased gewassen;
6. Maak je teeltplan en bespreek dat in je netwerk om aanvullende ideeën en ervaringen op te doen;
7. Pas eventuele verbeteringen toe en aan de slag!



Beeld: Eelerwoude



## Deel 3: Ontwerpend onderzoek

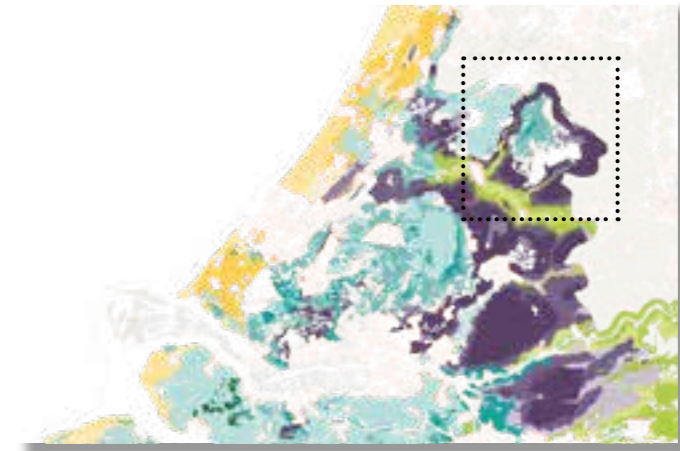
# Case studies

Of het nu gaat om de woningbouwopgave, de stikstofcrisis, CO<sub>2</sub>-uitstoot, bodemdaling of vermindering van de biodiversiteit: Nederland staat voor een aantal serieuze uitdagingen.

Hoe gaan we die aanpakken en hoe zorgen we dat ons milieu en landschap gezond en leefbaar blijft? Biobased (ver-)bouwen biedt een geweldige kans om al deze opgaven aan elkaar te verbinden. Samen met Natuurverdubbelers onderzocht BOOM Landscape wat dit kan opleveren voor boer én landschap.

In opdracht van het College van Rijksadviseurs, het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties deden we case studies naar kansen voor biobased teelten in de stadsranden van Utrecht, een Zuid-Hollands veenweidegebied en een akkerbouwgebied op kleigrond in de Noordoostpolder.

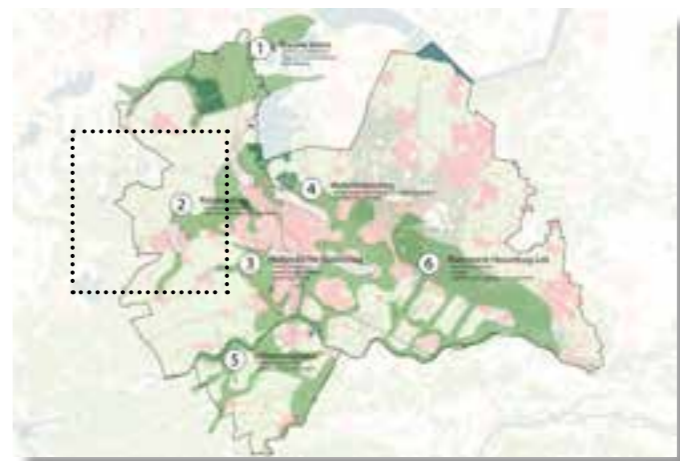
In het onderzoek werden 'tekenen en rekenen' nadrukkelijk gekoppeld. BOOM Landscape maakte een landschappelijke analyse en een wervend perspectief dat verschillende kansen en mogelijkheden voor een biobased productielandschap laat zien. Tegelijkertijd rekenden de Natuurverdubbelers aan het verdienmodel van de boer (de business case) en het maatschappelijk rendement (de value case). Denk bij het laatste aan de winst voor de landschapskwaliteit, CO<sub>2</sub>-reductie en het tegengaan van verzilting.



**Case study 01:**  
**Biobased (ver-)bouwen in het veenweidegebied bij Nieuwkoop**



**Case study 02:**  
**Biobased (ver-)bouwen op klei in de Noordoostpolder**



**Case study 03:**  
**Biobased (ver-)bouwen in Groot Haarzuilens**

## Case study 01:

# Biobased (ver-)bouwen in het veenweidegebied

Het onderzoek is een case study die zich richt op de landschappen rond Nieuwkoop. Onze keuze voor Nieuwkoop werd 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 zeeleipolder en oeverwal 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 veel kleinschaligere 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?

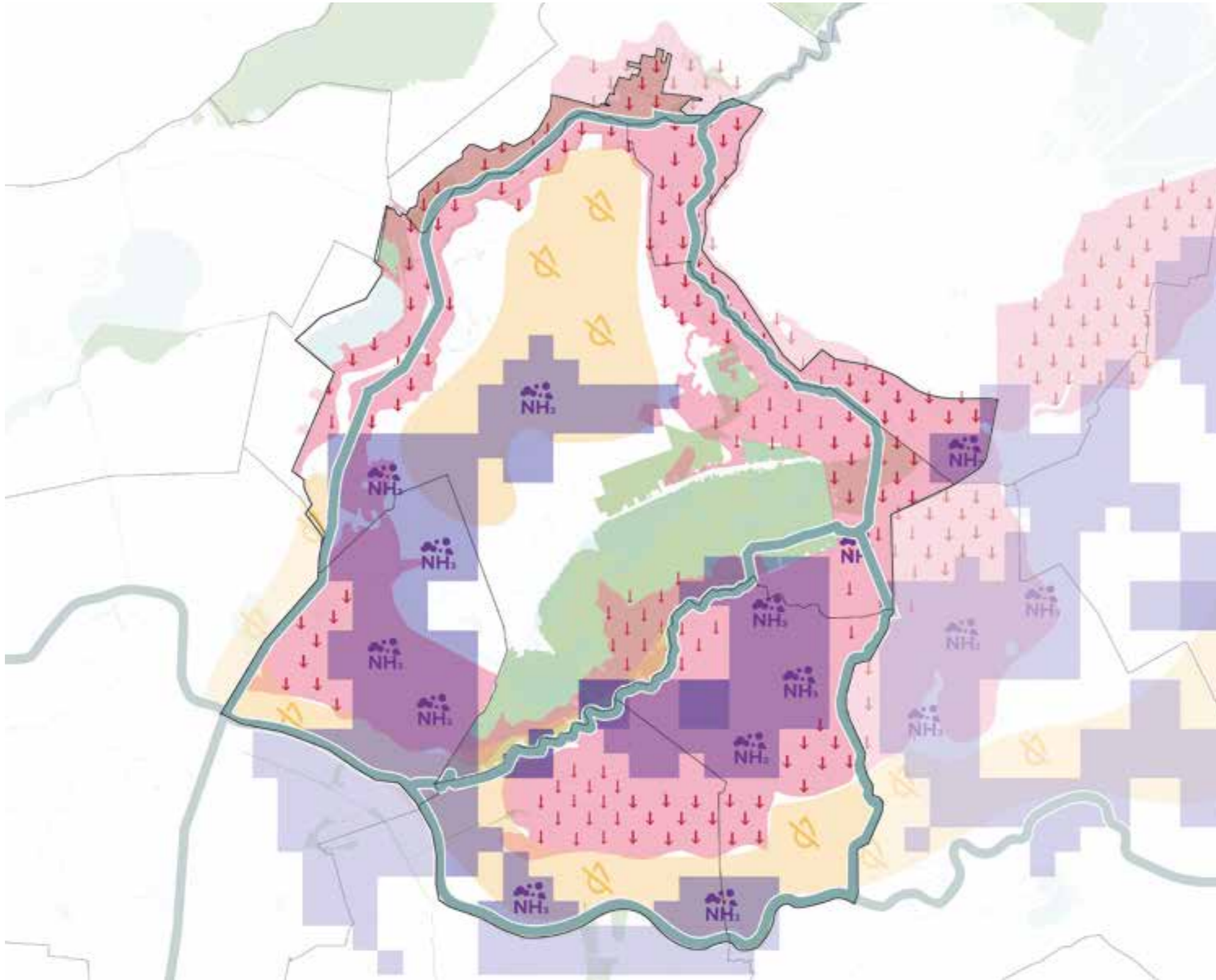
*De uitkomst van deze case study is een voorbeeld van een laagproductief agrarisch landschap met ecosystemendiensten.*



Productie landschap van een eindig productiesysteem naar een duurzaam oneindig productiesysteem!



## Stapelkaart van milieuproblematieken in de veenkraag



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.

### 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.

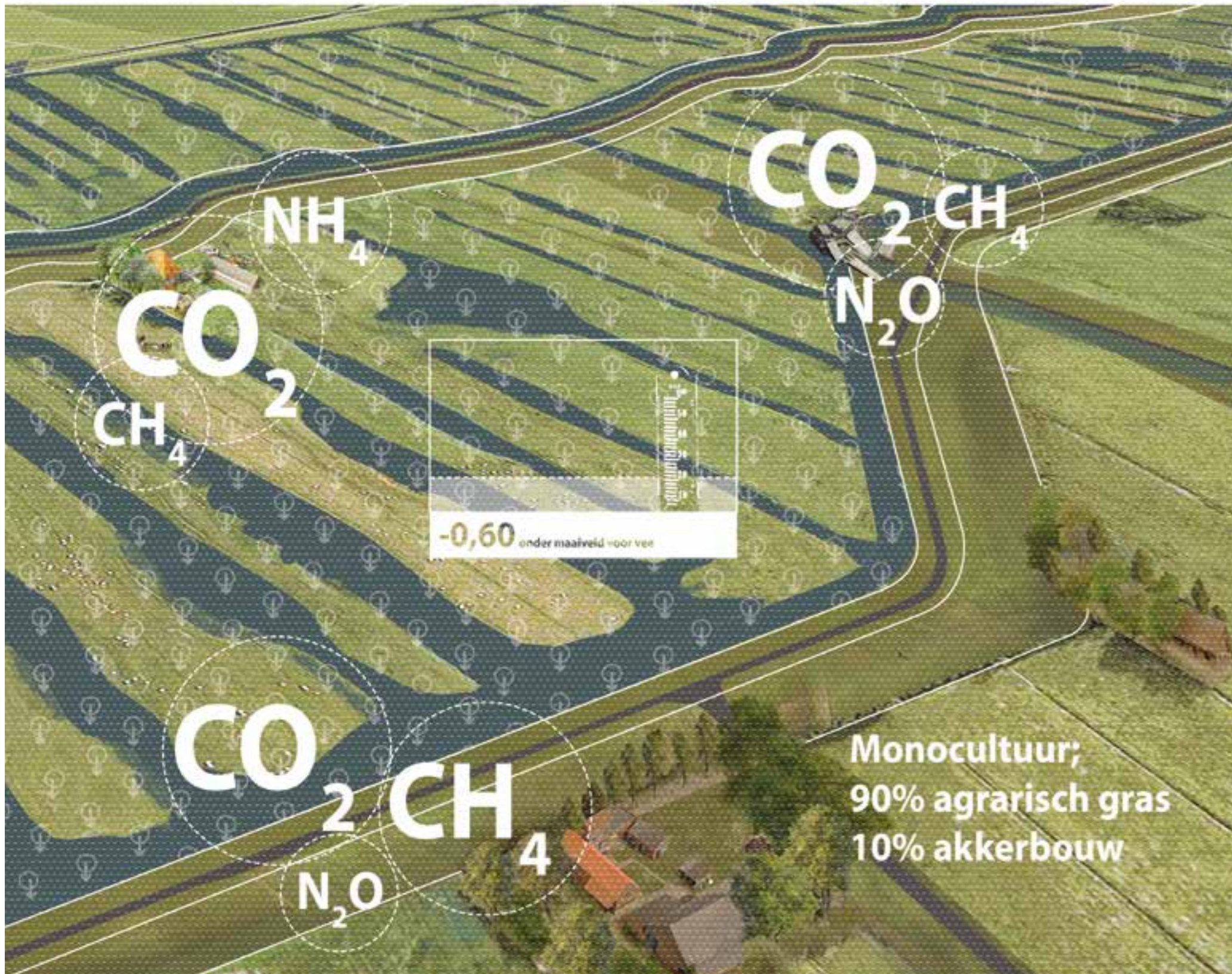


In de droogmakerij ontstaat **droogtestress** doordat het water moeilijk kan infiltreren in de zware klei en op de oeverwal van de Oude Rijn wordt door de zandige bodem het water niet goed vastgehouden.



Veenkraag

## Huidig landschap: monocultuur van veeteelt



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.

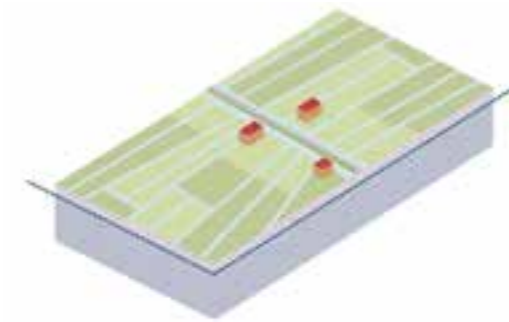
Het gebied kampt met een zeer hoge uitstoot van broeikasgassen. De hoge uitstoot wordt veroorzaakt door het proces van veenoxidatie (waarbij veel  $\text{CO}_2$ , maar ook methaan en lachgas vrijkomt) en door het feit dat de veengronden voornamelijk voor veeteelt worden gebruikt (uitstoot ammoniak, methaan en lachgas). Ammoniakemissies uit mest en kunstmest zorgen bovendien voor verzuuring 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 gewasbeschermingsmiddelen.

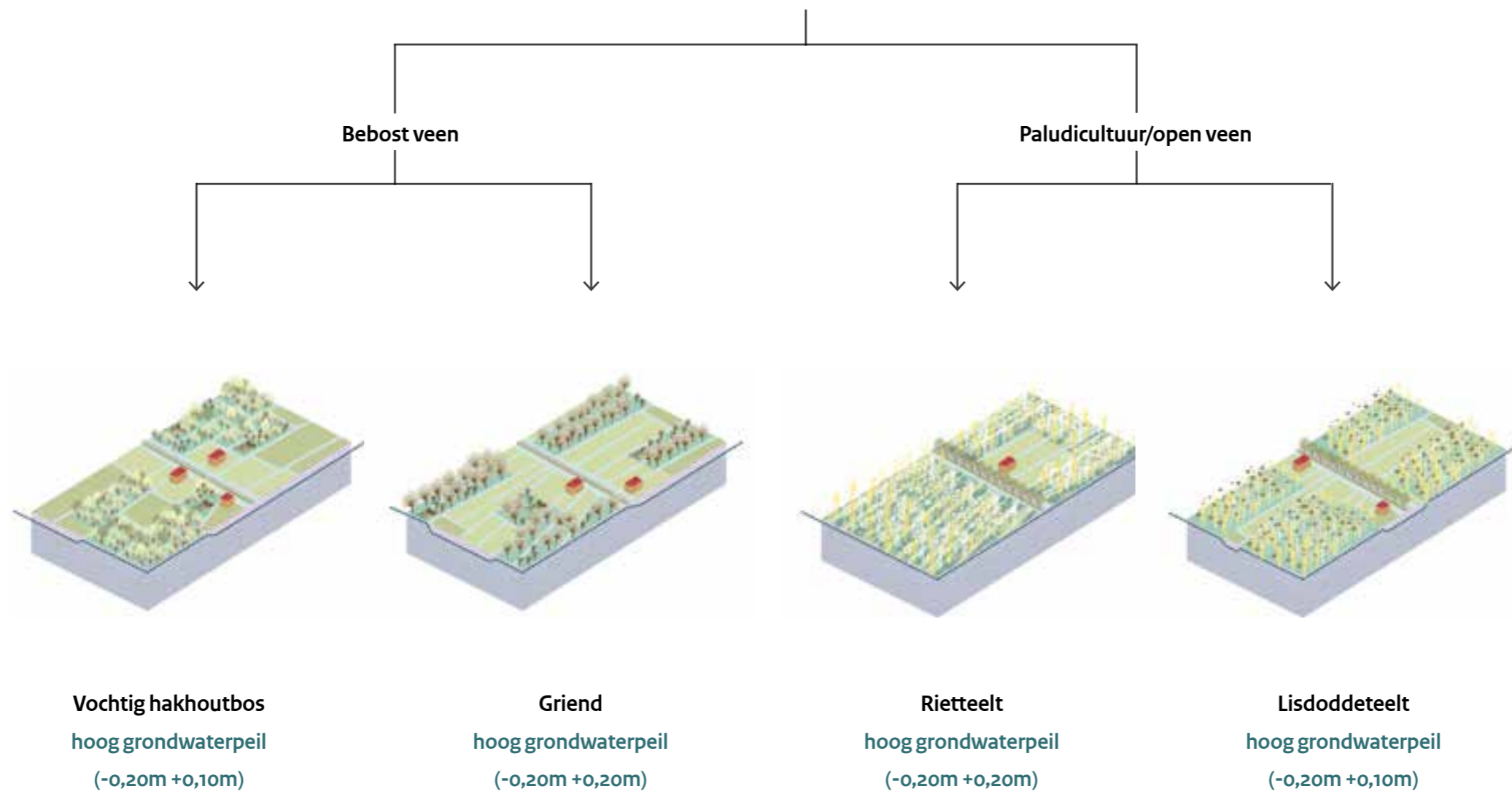


# Kansrijke Biobased Teelten

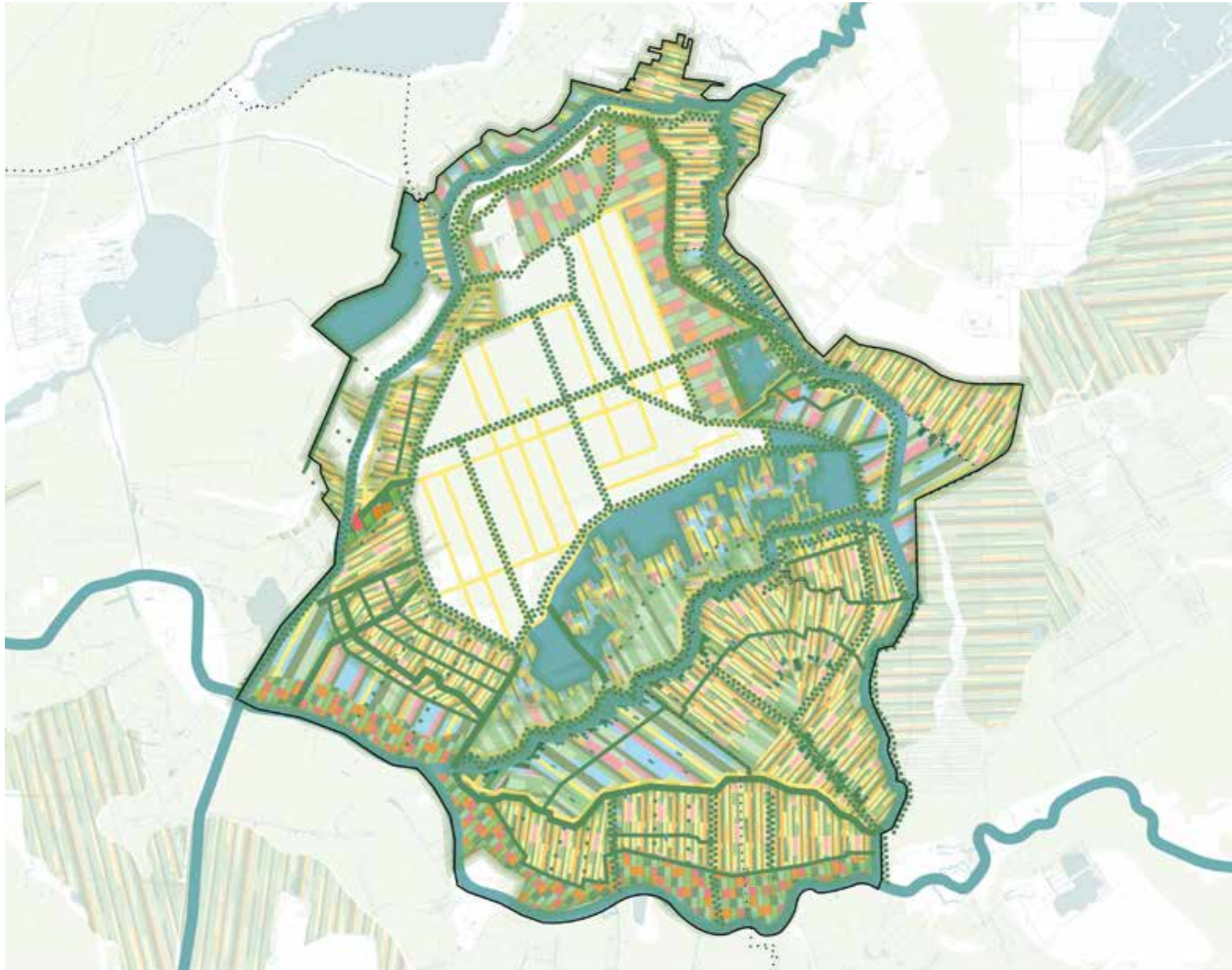
Veenbodems lenen zich erg goed voor natte teelten. Deze pagina laat een aantal van deze gewassen zien, die kunnen worden geteeld in plaats van de huidige monocultuur van grasland.



Veenweide



## Scenarioschets



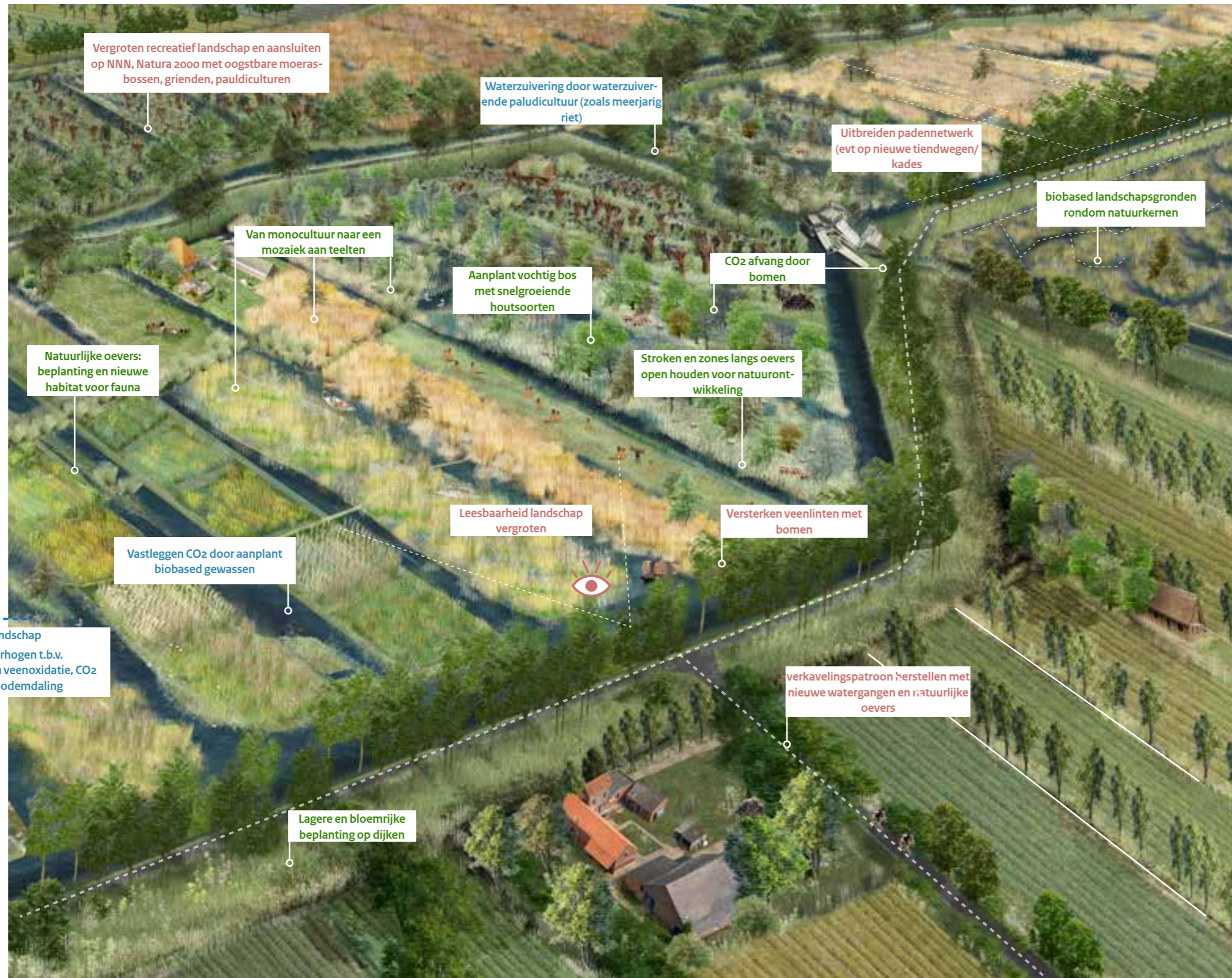
In het ontwerp onderzoek zijn verschillende scenario's met verschillende 'gradaties' van biobased teelt getest. In het scenario dat we hier zien, wordt zo'n 90% van de grond gebruikt voor de productie van biobased bouw materiaal. Met teeltsystemen die passen bij bodem waarop ze worden verbouwd. Een veelzijdig 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.

### Legenda

-  Water
-  Natuur: 475 ha
-  Weide
-  Bebos veengebied: 2205 ha  
10% weiland, 40% griend, 30% vochtig bos (gemengd) en 20% paludicatuur
-  Open veengebied: 7010 ha  
10% weiland, 30% griendteelt, 40% lisdodde en 20% riet
-  Kleigebied: 3321 ha  
10% huidig landgebruik, 70% agroforestry en 20% rabattenbos
-  Scheipoten
-  Lanenstructuur op dijk, kade en langs boezem
-  Tiendweg
-  Houtwal op kade
-  Bufferstrook/helofytenfilter
-  Hakhout/geriefbosje

# Toekomstig mozaïeklandschap



Thema natuur

Thema recreatie

Thema ecosysteemdiensten

Naast het ontstaan van een rijk productiegebied, wordt ook het recreatief, ecologisch en regulerend netwerk verrijkt. Een regulerend landschap dat water beter kan vasthouden en bufferen. Het opgezette waterpeil gaat bodemdaling en CO<sub>2</sub>-uitstoot tegen. 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. De veenkraag verbindt bovendien verschillende natuur-, cultuur- en recreatienetwerken.

## Case study 02:

# Biobased (ver-)bouwen op de klei in de Noordoostpolder

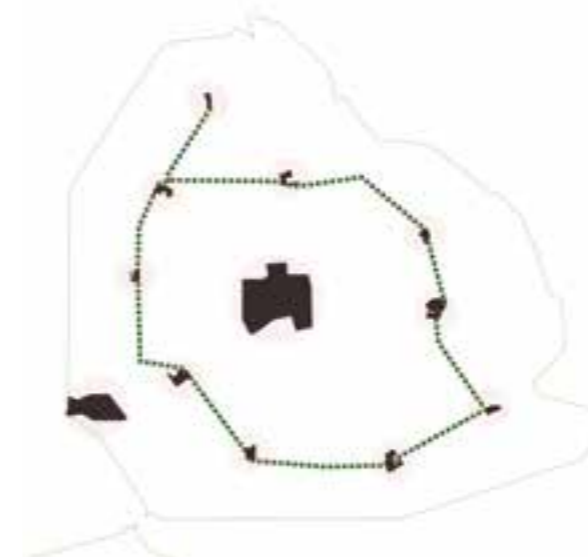
Dit onderzoek is een case study naar de landschappen in de Noordoostpolder. Deze jonge polder (1942) bestaat voornamelijk uit zeeklei. Op deze bodems spelen verschillende problemen die in de toekomst negatieve gevolgen zullen hebben voor de landbouw. De Noordoostpolder kampt met inklinking van klei en oxidatie van veenlagen in de ondergrond. Daarnaast dreigt door het intensief landbouwgebruik bodemdegradatie op te treden (verarming, verdroging en verdichting van de grond).

De case study laat 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 veel kleinschaligere 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 visie voor de Noordoostpolder, 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?

*De uitkomst van deze case study is een voorbeeld van een hoogproductief agrarisch landschap.*



*Lanen aan de polderring*



*Assenkruis langs hoofdkanalen en hoofdwegen benadrukt met beplanting*



*Recreatiebos op de meer zanderige delen van de polder*



*Groenstructuren rond de dorpsclusters*



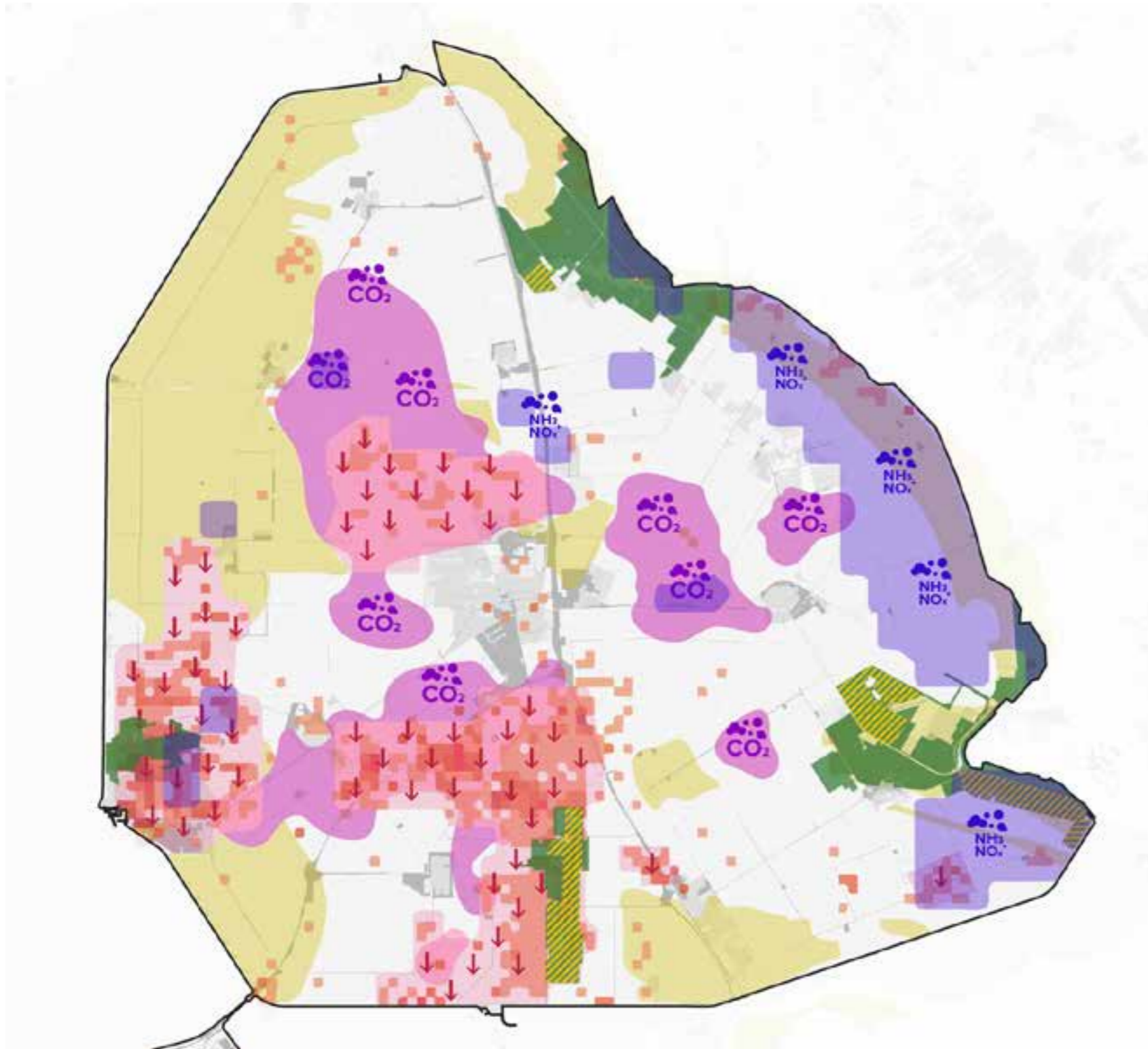
*Lanen en beplanting rond boerenerven*



*Complete groenstructuur*

Analyse van huidige landschapselementen naar een ontwerp van Van Eesteren uit 1948.

## Stapelkaart van milieuproblematieken



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.

### Legenda

- 

Veenlagen in de bodem 'verdwijnen' langzaam wanneer het in contact komt met zuurstof en kunnen **bodemdaling** veroorzaken tot wel 60 cm tot 2050.
- 

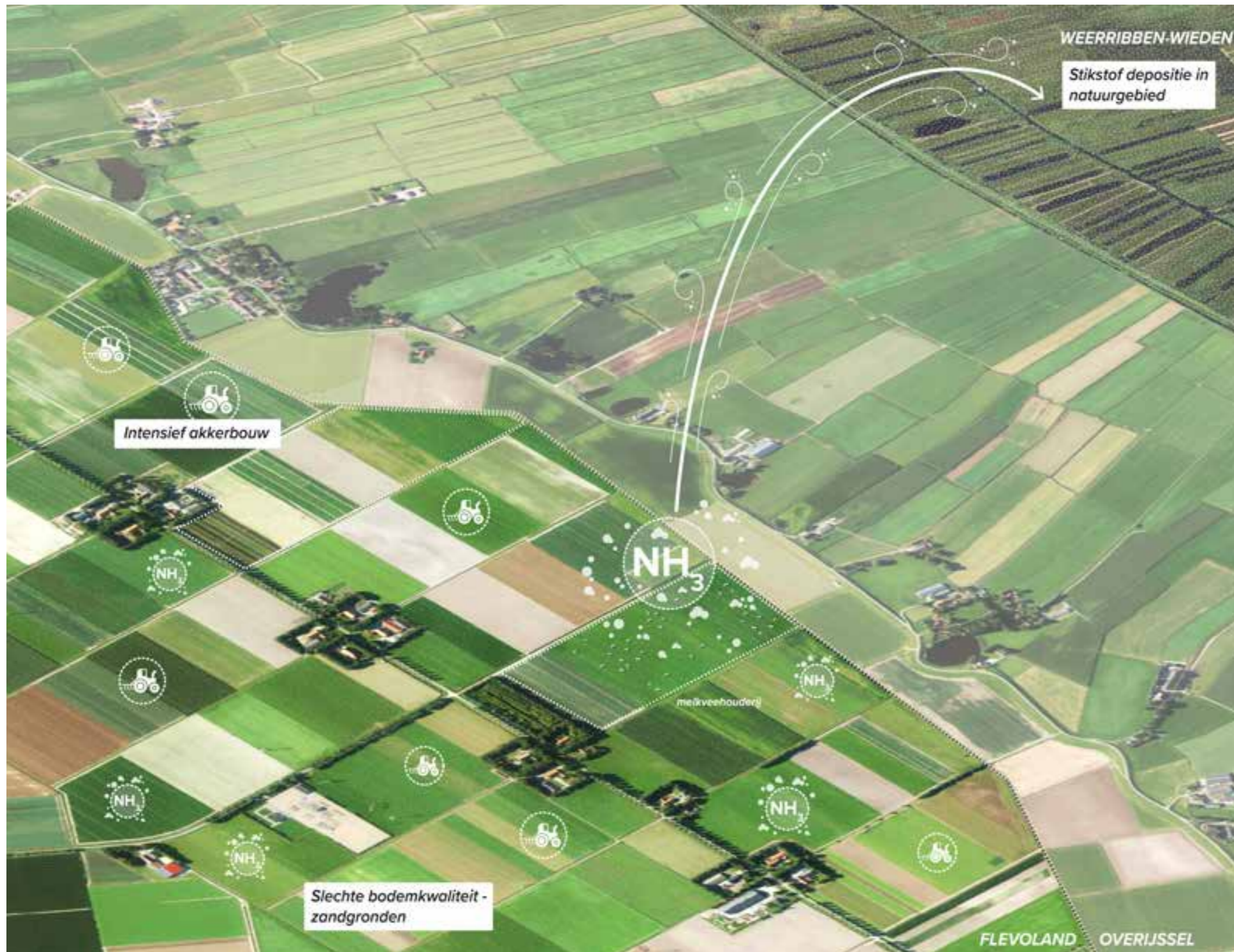
De **emissie van CO<sub>2</sub>** uit de bodem wordt voornamelijk veroorzaakt door de oxidatie van veen. De uitstoot uit deze bodems wordt geschat op 85kton CO<sub>2</sub>-equivalenten per jaar.
- 

Overschrijding van **stikstofdepositie** vanuit de landbouw op alle Natura 2000-gebieden.
- 

Gronden met **slechte bodemkwaliteit voor landbouw**. De hoeveelheid zand zorgt voor een voedselarme bodem.
- 

Het draineren van water voor het landgebruik op de landbouwgebieden veroorzaakt **verdroging in natuurgebieden**

## Huidig landschap



Het huidige landgebruik in de Noordoostpolder zorgt voor een opeenstapeling aan problemen:

De akkerbouw is sterk ingericht op efficiëntie, met **nadelige effecten voor ecologie en bodem** tot gevolg. Het open, intensief producerende 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. Door gebruik van gewasbeschermingsmiddelen komen plantenziektes bovendien steeds vaker voor.

Onder de bovenste kleilaag waarop akkerbouw plaatsvindt, liggen dikke veenlagen die bij intensieve productieprocessen en kunstmatig lage waterpeilen gaan oxideren. Het ontwateren van grond voor de landbouw zorgt zo in veel gebieden voor **bodemdaling**. Daarnaast gaat het oxideren van de veenlagen ook gepaard met een uitstoot van broeikasgassen, die vervolgens neerslaan in nabijgelegen natuurgebieden. Stikstofdepositie zorgt voor verrijking van deze gebieden, waardoor zeldzame habitats verdwijnen.

# Kansrijke Teelten

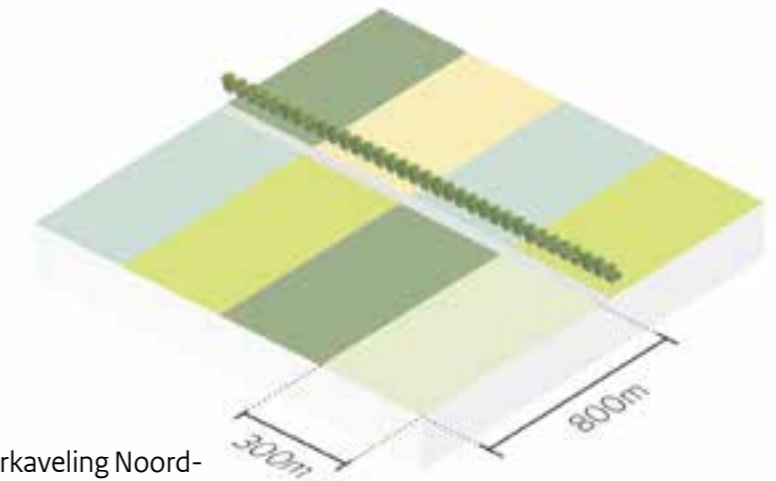
Nieuwe teelten kunnen worden ingezet op die gronden waar het huidige landschap kwalitatief verbeterd moet worden (of het huidige productiesysteem zelfs eindig is). Met de productie van biobased bouwmaterialen wordt ingezet op het verbeteren van de biodiversiteit, bodemkwaliteit, recreatiemogelijkheden en ruimtelijke kwaliteit.



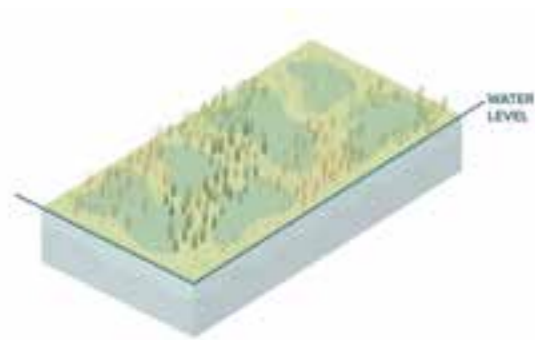
verbeteren kwaliteit landschap  
middels combinatie van biobased teelten+  
regulerende diensten + culturele diensten



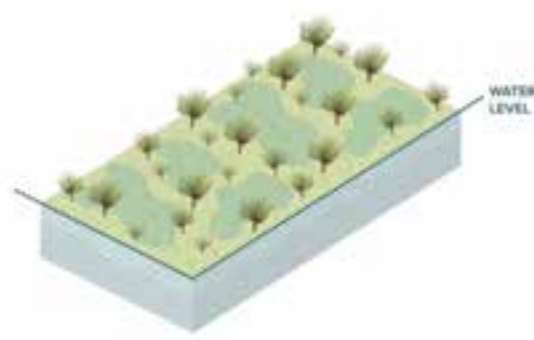
KANSEN VOOR INPASSING VAN  
BIOBASED MATERIALEN



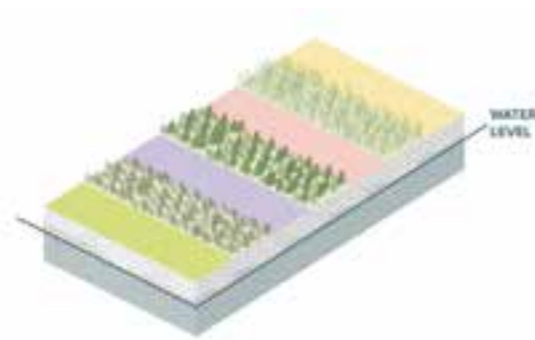
typische polderverkaveling Noord-  
oostpolder: rijke mozaïek van  
teelten



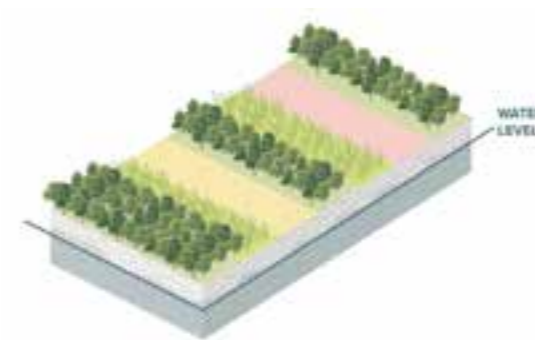
**Paludicultuur**  
hoog grondwaterpeil  
(+0,20m -0,10m)



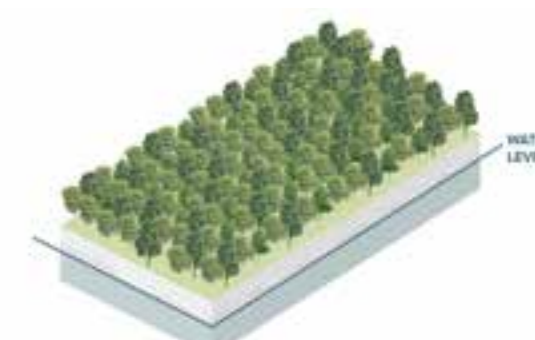
**Agroforestry mix op vochtige bodem**  
hoog grondwaterpeil  
(+0,20m -0,40m)



**Bredere teeltrotatie/strokonteelt**  
gemiddeld grondwaterpeil  
(< -0,80m)



**Agroforestry mix**  
gemiddeld grondwaterpeil  
(< -0,80m)



**Productiebos**  
gemiddeld grondwaterpeil  
(< -0,80m)

## Strategiekaart met de kansen voor biobased gewassen



Strategiekaart met de kansen voor biobased gewassen in de Noordoostpolder. De gewassen zijn afgestemd op de bodemsamenstelling en verbeteren van de landschappelijke kwaliteit. Zo worden de nattere teelten toegepast op de plekken waar meer veen in de bodem voorkomt en veenoxidatie een groter probleem is. Aan de randen van de polder zit meer zand in de bodem, waar bosbouw en natuur-uitbreiding een passender teeltsysteem is.

### Legenda



van perfecte landbouwkavel naar een mozaïek van biobased teelten

**Productiebos**  
voor CO<sub>2</sub> uitstoot  
+ natuur verdroging



**Agroforestry mix**  
voor bodemkwaliteit  
+ CO<sub>2</sub> uitstoot



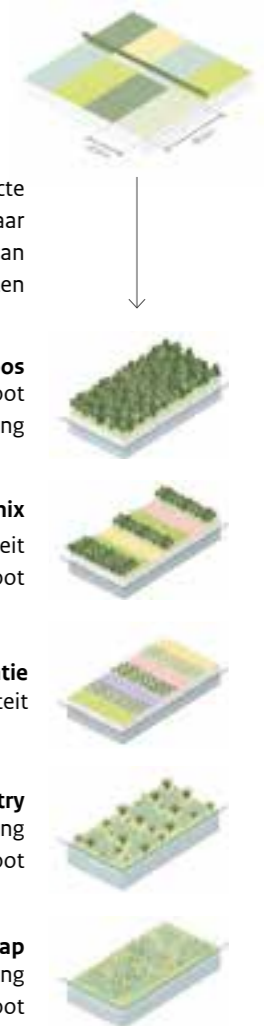
**Bredere teeltrotatie**  
voor bodemkwaliteit



**Vernatte agroforestry**  
voor bodemdaling  
+ CO<sub>2</sub> uitstoot

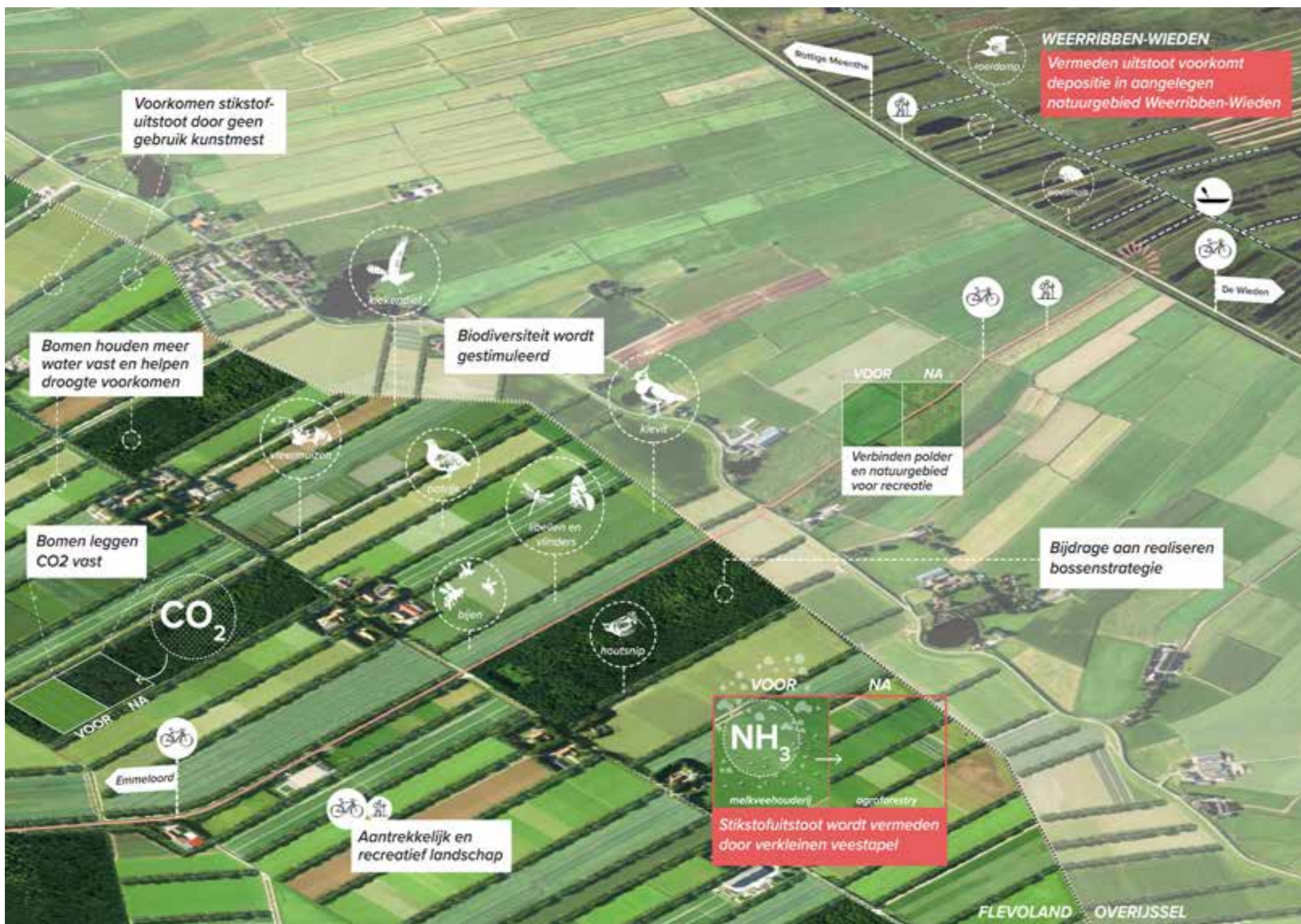


**Vernat landschap**  
voor bodemdaling  
+ CO<sub>2</sub> uitstoot





## Toekomstig mozaïeklandschap



De nieuwe kleipolder is een mozaïeklandschap van teeltsystemen. De originele kavelgroottes kunnen behouden blijven, maar worden dooraderd met bomenlanen, houtwallen en bospercelen. Dit komt de biodiversiteit ten goede, omdat er weer meer voedsel-, schuil- en broedplaatsen voor dieren en insecten ontstaan. Daarnaast zorgen de bomen voor CO<sub>2</sub>-opslag in biomassa, en verbeteren ze de bodem doordat er meer water vastgehouden kan worden.

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest wordt vermeden, waardoor de stikstofneerslag en de uitspoeling van nutriënten vermindert. Ook het verkleinen van de veestapel betekent minder stikstofneerslag op natuurgebieden.

Bovendien ontstaat er een aantrekkelijk recreatief landschap, dat het agrarisch landschap verbindt met stad en natuurgebied.

## Case study 03:

# Biobased (ver-)bouwen in Groot Haarzuilens

Dit onderzoek is een case study naar de Polderscheg Utrecht, een gebied aan de noordwestkant van de stad Utrecht. Een gebied waar de verstedelijkingsdruk hoog is en dat vraagt om een stevig groen raamwerk om de ruimtelijke kwaliteit te kunnen borgen. Het verbinden van de stad via de scheg aan grote landschappen als het Groene Hart en de Heuvelrug worden hierbij als grote kans gezien.

Omdat landgoed De Haar, het uitgestrekte park en het kasteeldorp Haarzuilens zo bepalend zijn voor de identiteit van deze scheg en een centrale schakel en bestemming vormen tussen stad en landschap hebben we ons onderzoeksgebied, de westelijke scheg van Utrecht hiernaar vernoemd en de naam 'Polderscheg Groot Haarzuilens' gegeven.

De nabijheid en verdichting (o.a. Leidsche Rijn) van de stad stelt hoge eisen aan de ruimtelijke kwaliteit van het gebied: een plek waar stedelingen naar toe gaan om rust te zoeken, te recreëren en te sporten. Maar juist diezelfde nabijheid van de stad maken het gebied ook kwetsbaar: waardevolle groene kwaliteiten worden verdrongen door functies als wonen en werken, opslag, infrastructuur en glastuinbouw. Een mix aan functies die zorgt voor versnippering, verrommeling en obstakels die de route van stad naar landschap nu vaak erg onaantrekkelijk maakt.

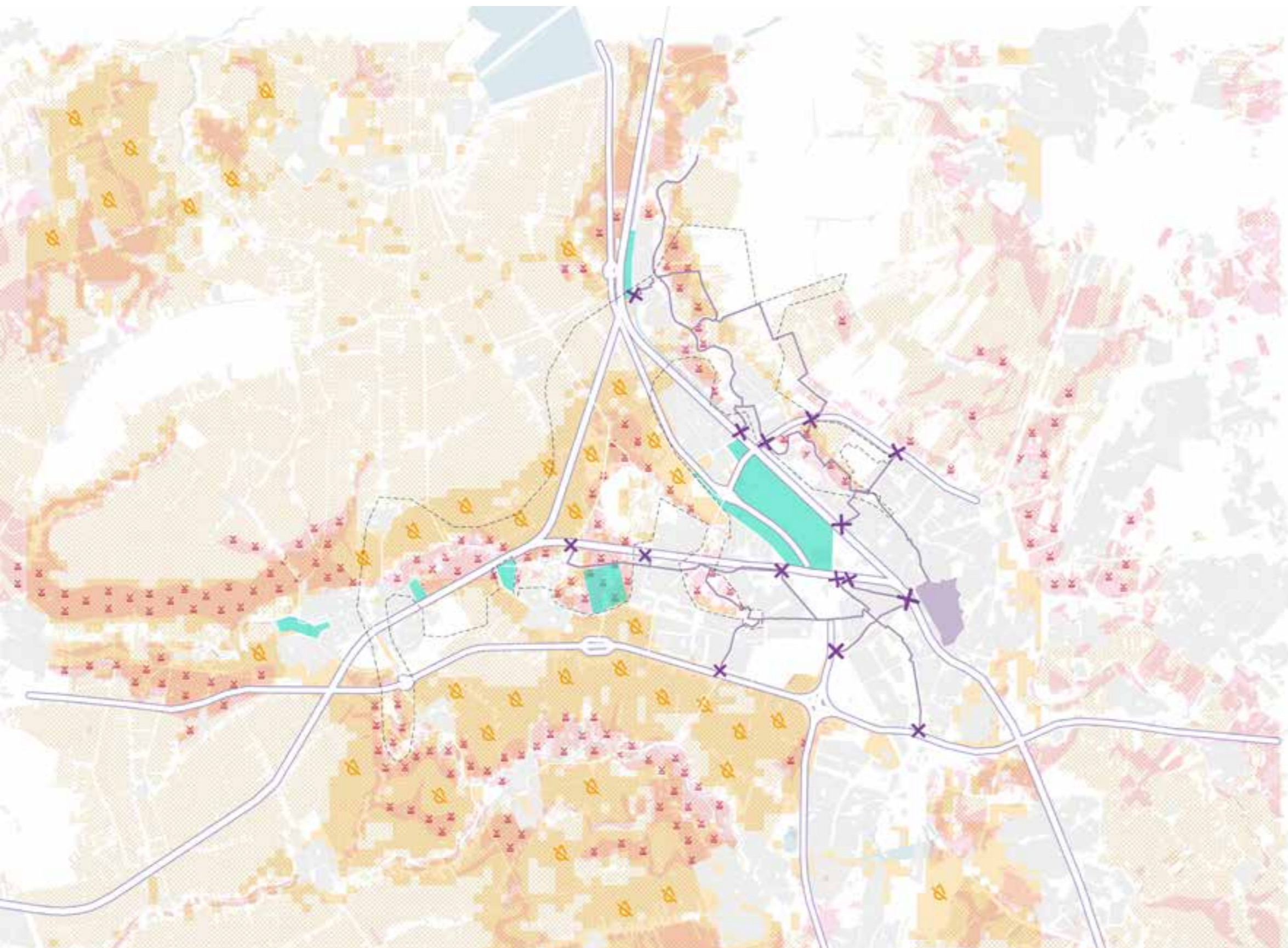
In deze stadsranden is het agrarisch landgebruik erg eenzijdig: op elk van de drie voorkomende bodemsoorten in het gebied (oeverwalgronden, komgronden en veengronden) heeft agrarisch grasland de overhand. Resultaat is een eenzijdig landschap dat ecologisch arm is, en waar de bodemkwaliteit slecht is. Zo hebben vooral de oeverwallen te maken met het risico op ondergrondverdichting, en bestaat op de komgronden (door ontwatering) risico op verdroging.

Een productielandschap voor biobased bouwmaterialen kan een oplossing bieden voor de gestapelde problematiek in de stadsrand. Inspiratie hiervoor putten we uit het verleden, door te kijken naar oude gewassen en het terugbrengen van eeuwenoude landschappelijke elementen.







*De uitkomst van deze case study is een voorbeeld van een stadsrand/woonlandschap met recreatie- en zorgvoorzieningen.*



## Stapelkaart van milieuproblematieken in Groot Haarzuilens

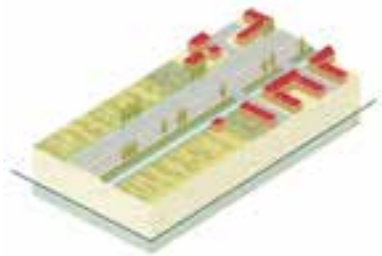


### Legenda

-  Stadsrandfuncties als bedrijventerreinen en glastuinbouw: **versnippering** van het landschap
-  Fietsroutes met obstakels : en **slechte verbinding** van stad naar landschap
-  Opdeling van landschap door infrastructuur
-  Risico op **verdroging** van komgronden
-  Risico op **ondergrondverdichting** op oeverwal
-  Monotoon landgebruik -> Agrarisch grasland = **biodiversiteitsverlies** (gegrond op kaart bijdiversiteit)

# Kansrijke Teelten

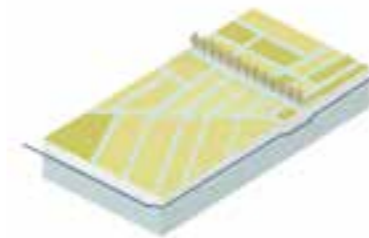
HUIDIGE LANDGEBRUIK



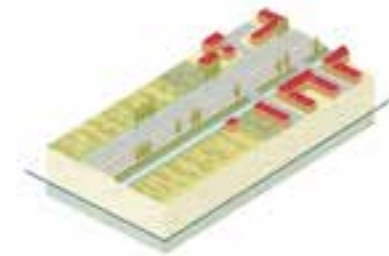
Lijnen van stad naar landschap



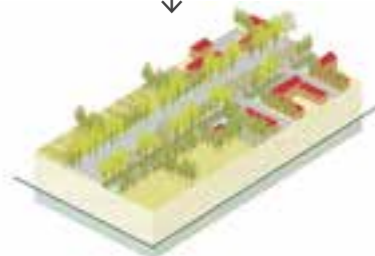
Oeverwal (970 ha.)



Komgronden (784 ha.)



Typisch stadsrand



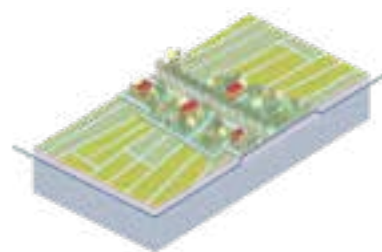
1000 lanen van stad naar landschap

+

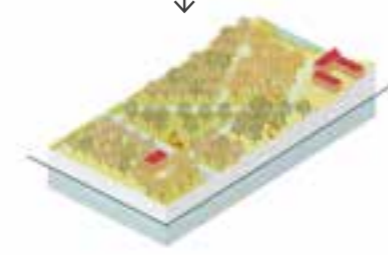


Kamerstructuur op oeverwallen

+

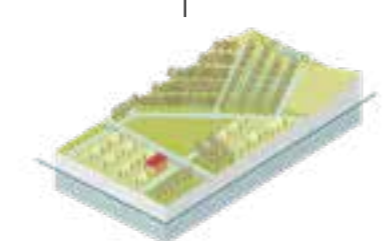


Veenlinten



Hoogstam  
fruit- en notengarden

+

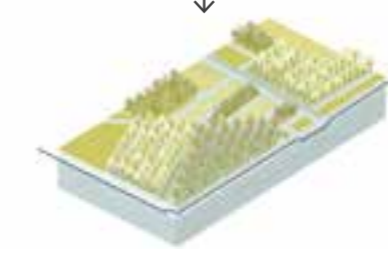


Agroforestry

+

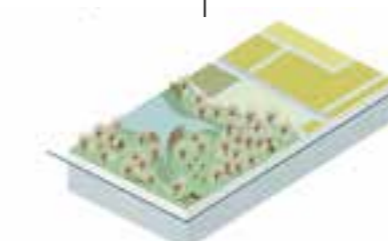


Bos op klei



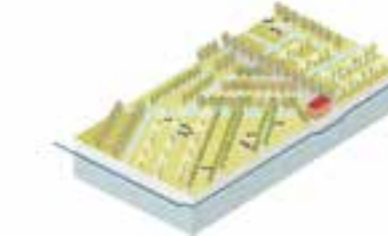
Populieren rabattenbos

+

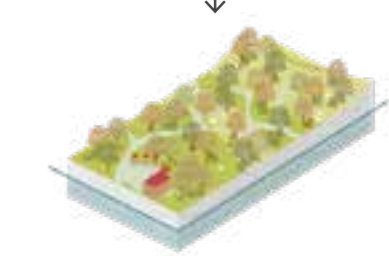


Griend/eendekooi

+

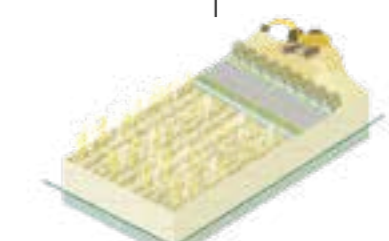


Silvopasture



Parkbos/voedselbos

+



Braakliggend terrein

+



Zand- of kleiwinningsplassen

Recreatie is in de stadsranden een belangrijk thema, en wordt in deze case studie daarom ook gekoppeld aan het de verschillende oogstplannen. Zo biedt agroforestry veel mogelijkheden om stadsbewoners naar het platteland te trekken. In het **vezellab** kunnen bezoekers bijvoorbeeld zien hoe vezelgewassen worden verwerkt tot biobased bouw materiaal, in de **landwinkel** worden allerlei lokaal geproduceerde producten verkocht, in de **houtzagerij** wordt het vers geogste hout verwerkt tot bruikbaar bouw- en timmermateriaal en op **landgoederen** vinden grote evenementen zoals oogstfeesten plaats.

**Landwinkel**

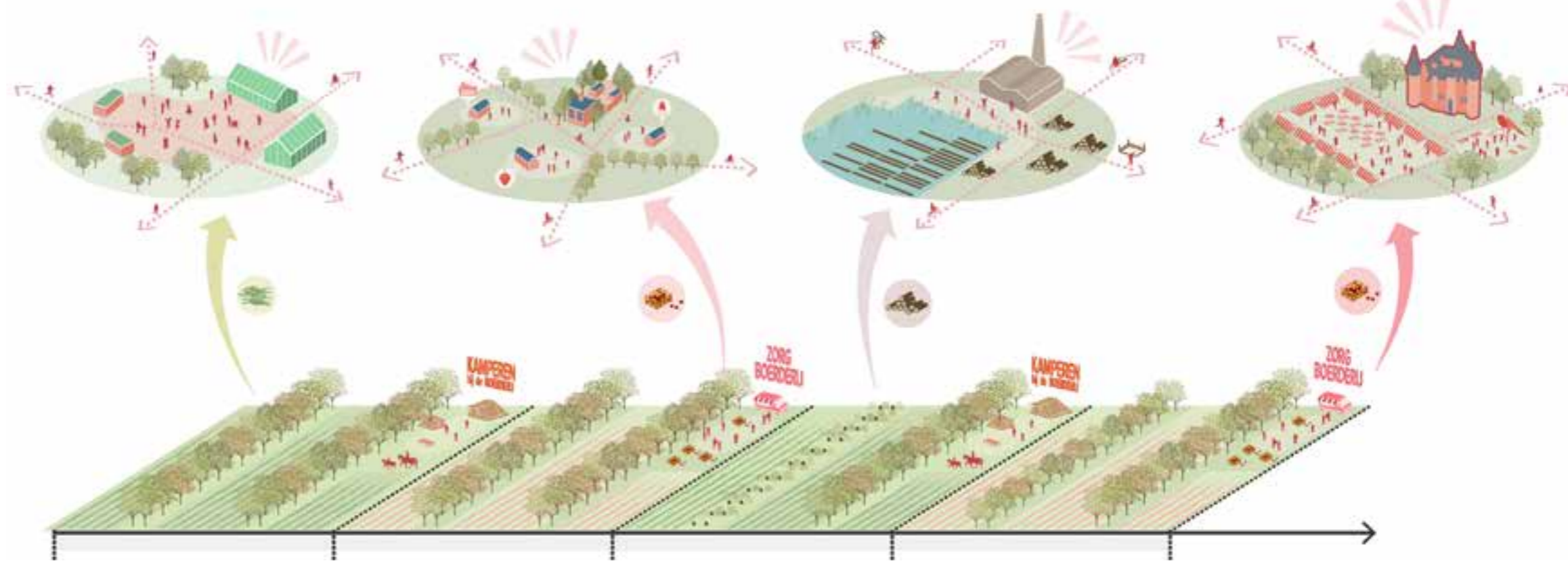
*Community Supported Agriculture;* mogelijkheden voor samenwerking tussen burgers en lokale landbouwers. Dat betekent dat verschillende boeren producten van hun eigen land lokaal gaan verkopen.

**De houtzagerij**

Populierenhout wordt versterkt door bewatering in de kleiwinningsplassen, en daarna tot planken gezaagd. Populierenhout wordt gebruikt voor meubels, panelen en gevelbekleding. Met behulp van verduurzaming (stomen van het hout waardoor inhouds-sappen worden omgezet schimmels geen vat meer hebben) kan populierenhout misschien zelfs voor constructie worden gebruikt.

**Oogstfeest**

In het najaar worden de appels, peren en noten geogst. Iedereen kan inschrijven om mee te oogsten of neemt alleen deel aan het oogstfeest waarbij iedereen naar huis gaat met een voorraad van fruit, sapjes, jam, taarten en nog allerlei lekkers...



**Aanplant**

De ideale verhouding voor agroforestry is 20-25% bomenlaan en 75-80% akkerbouw. De bomenlaan moet uit meerdere rijen bestaan, zodat bij de oogst nooit alles tegelijk kaprijp is.

**Jaarlijkse oogst**

Er is een jaarlijkse oogst tussen de boomrijen van vezelplanten als vlas en hennep, maar ook groentes zoals er in de huidige situatie geteeld wordt. Als er gekozen is voor fruitbomen in de boomrijen, kan er na een periode van 10 jaar ook jaarlijks fruit geogst worden.

**Houtoogst**

De boomrijen zijn beplant met met name populier, es, hazelaar of een fruitsoort. Populieren zijn al vanaf 20-30 jaar kaprijp, andere boomsoorten zijn rond 50 jaar kaprijp

**Dynamisch landschap**

Variatie van lanen bomen en verschillende stroken akkerbouwgewassen.

# Ontwikkelperspectief: '1000 lanen' van stad naar landschap

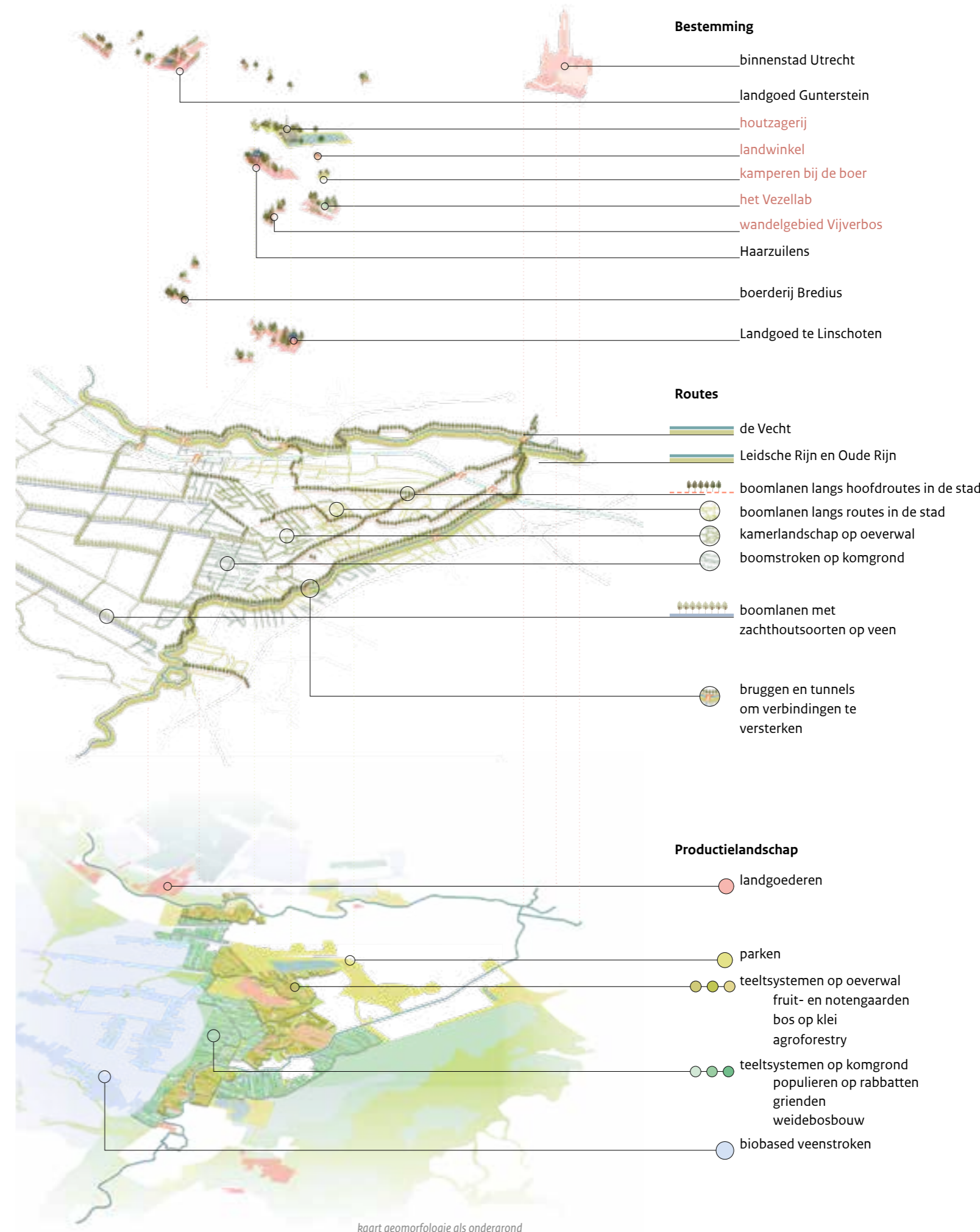
Het 'landschap van 1000 lanen' voert bezoekers langs een netwerk van bomenlanen dat de stad verkoelt, de biodiversiteit verhoogt, de luchtkwaliteit verbetert en dat aantrekkelijke routes vormt tussen stad en landschap en tussen steden onderling.

Onderweg kom je allerlei bestemmingen tegen, waarvan je de eerste al dichtbij huis vindt, dus de mogelijkheid voor ontspanning is nooit ver weg. Even wandelen en een wijntje te drinken in het Maximapark, of lekker ravotten met vriendjes en vriendinnetjes in miscanthusdoolhoven op braakliggende terreinen. En s 'zomers is het heerlijk goed toeven aan het strandje van de zand- en kleiwinningsplas net buiten de stad. In de winter liggen in de plas boomstammen te wateren, voor latere verwerking in de even verderop gelegen houtzagerij.

Verder het oeverwallandschap in vormen de boomrijen kamers om de agrarische percelen. Een veelzijdig, afwisselend en dynamisch landschap waar je in elke kamer weer een ander teeltsysteem kunt tegenkomen. Van fruit- en notengaarden tot agroforestry en bos op klei. Een productielandschap dat, in combinatie met de natuur- en parkterreinen op de oeverwal, van grote

ecologische en recreatieve waarde is. De landgoederen blijven een populaire bestemming bij recreanten, en brengen stad en land zelfs dicht bij elkaar. Zo houdt Haarzuilens oogstfeesten waar iedereen die dat wil kan helpen met oogsten en kan terugkeren naar huis met een goedgevulde koelkast vol vers fruit, sapjes, jam en taarten. Meer weten over de toekomst van biobased materialen? Je leert er alles over in het Vezellab!

Wanneer je hier en daar weer dat typische Nederlandse weidelandschap ziet, weet je dat op de komgronden bent aangekomen. De weide ziet er trouwens net wat weelderiger uit dan je misschien gewend bent, omdat deze nu verrijkt is met allerlei bomen en struiken geplant in rijen en clusters. Een aanvulling die het weidelandschap dynamischer en meer biodivers maakt. Verder vind je op komgronden veel populieren-rabattenbossen en eendenkooien: gebieden die water kunnen bufferen voor droge periodes. Wie eenmaal de komgronden heeft doorkruist, bevindt zich in het weidse veenlandschap: de plek waar het Groene Hart begint.



## Ontwikkelperspectief '1000 lanen' van stad naar landschap





# Appendix



## Inhoudsopgave

1. Algemeen
2. Financieel instrumentarium
  - 2.1. Verdienmodel
  - 2.2. Kostenverhaal, fondsvorming en compensatiebeginsel
    - 2.2.1. Kostenverhaal
    - 2.2.2. Fondsvorming en compensatiebeginsel
    - 2.2.3. Toepassing
  - 2.3. Subsidies
    - 2.3.1. Rijk
    - 2.3.2. Provincie
    - 2.3.3. Meerdere subsidieverstrekkers
  - 2.4. Fiscale instrumenten
    - 2.4.1. Natuurschoonwet
    - 2.4.2. Landbouvvrijstelling
    - 2.4.3. Bosbouvvrijstelling
    - 2.4.4. Toeristenbelasting
3. Juridisch instrumentarium
  - 3.1. Privaatrechtelijk
    - 3.1.1. Anterieure overeenkomst
    - 3.1.2. Pacht en erfpacht
    - 3.1.3. Grondverwerving
    - 3.1.4. Grondbank
    - 3.1.5. Verkoop/verpachting onder voorwaarden
  - 3.2. Bestuursrechtelijk
    - 3.2.1. Omgevingsvisie
    - 3.2.2. Programma
    - 3.2.3. Decentrale regels
    - 3.2.4. Algemene Rijksregels
    - 3.2.5. Omgevingsvergunning
    - 3.2.6. Projectbesluit
    - 3.2.7. Wettelijke herverkaveling
    - 3.2.8. Vrijwillige kavelruil
    - 3.2.9. Voorkeursrecht
4. Kennis en innovatie
  - 4.1. Algemeen
  - 4.2. Kennis delen
  - 4.3. Specialistische kennis

## 1. Algemeen

In de instrumentenbibliotheek treft u instrumenten aan, die kunnen bijdragen aan de ruimtelijke kwaliteit in het landelijk gebied. Elk instrument wordt kort toegelicht waarbij het doel van het instrument wordt benoemd, wie het instrument hanteert en voor wie het bedoeld is.

In de handreiking worden instrumenten gekoppeld aan inrichtingsconcepten en bouwstenen. De instrumenten zijn op die plek kort benoemd. Vervolgens wordt verwezen naar deze instrumentenbibliotheek als meer informatie gewenst is over het specifieke instrument. De bibliotheek is in eerste instantie bedoeld als zoekstelsel en niet als zelfstandig te lezen document, hoewel dat uiteraard ook mogelijk is. In de handreiking zelf is een codering opgenomen die verwijst naar een verdere toelichting in deze bibliotheek.

Een belangrijk instrument om tot een gebiedsaanpak te komen, is de organisatie ervan. Dit is uitvoerig beschreven in de handreiking zelf (hoofdstuk instrumentarium) en komt daarom niet meer terug in de instrumentenbibliotheek. In de bibliotheek word op de volgende instrumenten ingegaan:

- Financieel instrumentarium
- Juridisch instrumentarium
- Kennis en innovatie

## 2. Financieel instrumentarium

### 2.1. Verdienmodel

‘Uiteindelijk draait het allemaal om geld!’ en dat gaat ook op voor het toevoegen van ruimtelijke kwaliteit in een gebiedsopgave. Simpel gezegd worden grondgebruikers gevraagd op hun deel van hun grond een andere inrichting en beheer toe te passen waar extra kosten aan verbonden zijn of minder verdiensten vanwege bijvoorbeeld een lagere opbrengst. Voor het welslagen van de gebiedsopgaven waar we met de transitie van het landelijk gebied voor staan, is het essentieel dat ondernemers in het landelijk gebied een verdienenmodel hebben en houden. Anders zullen zij niet snel geneigd zijn mee te werken aan de gebiedsaanpak.

Het verdienenmodel is een positieve balans tussen kosten en opbrengsten. In de meeste gevallen bestaan de opbrengsten uit agrarische productie. Vallen die (deels) weg, dan is (financiële) compensatie nodig, wil de ondernemer zijn/haar bedrijfsvoering in stand kunnen houden. En dat is nodig. Vallen de beheerders van het gebied weg, dan vallen de doelen die we ons stellen in de gebiedsgerichte aanpak eveneens weg.

Er zijn verschillende manieren om een verdienenmodel te realiseren:

- De (nieuwe) agrarische bedrijfsvoering zelf leidt tot een nieuw verdienenmodel, zoals bijvoorbeeld bij omschakeling naar biologische landbouw het geval is. Tegenover extensivering staat een hogere marktprijs voor de productie.
- Het verdienenmodel komt tot stand door aanvulling van het inkomen uit de markt en/of door subsidies. Voorwaarde voor een duurzaam verdienenmodel is dat de subsidies langjarig zijn, zodat ze een structureel onderdeel uitmaken van de bedrijfsvoering;
- Het verdienenmodel wordt aangevuld door het verkrijgen van nadeelcompensatie, als er regels worden gesteld in bijvoorbeeld het omgevingsplan die een rechtstreekse werking hebben voor de agrariër die leidt tot schade. Omdat dit om een

- eenmalige schadevergoeding gaat, is dit geen structurele bijdrage aan het verdienenmodel.
- Het omzetten van maatschappelijke diensten zoals het ‘oogsten’ van carbon in Dutch construction stored carbon credits en deze verhandelen. Dit vereist van de agrariër dat hij afspraken maakt met de verwerker over het vastleggen van de koolstof in producten met een lange levensduur en de verdeling van de inkomsten uit de carbon credits.

Naast fysieke, vaak agrarische opbrengsten, zijn er ook maatschappelijke opbrengsten. De geschetste inrichtingsconcepten dragen in meer of mindere mate bij aan de biodiversiteit, een aantrekkelijke leefomgeving, het vastleggen van CO<sub>2</sub>, bodem- en waterkwaliteit en het verbinden van leefgebieden. Deze opbrengsten dragen vooralsnog in beperkte mate of nog niet bij aan het verdienenmodel.

Wat betreft kosten, die nemen vaak toe bij het toevoegen van kwaliteit als extra inspanningen moeten worden geleverd voor onderhoud en beheer. Deze kosten kunnen soms (deels) worden gedekt door subsidies die gericht zijn op inrichting en beheer van natuur en landschap (zie 2.3).

Alle kosten en opbrengsten (dus ook de maatschappelijke-) betrekken bij het verdienenmodel voert voor deze exercitie te ver. Dat vergt immers ook ingrepen op macro-economisch niveau (zoals beprijzen van milieubelastende activiteiten). Die kunnen niet op het gebiedsniveau worden uitgevoerd waar deze handreiking zich op richt.

In deze paragraaf richten we ons daarom op de volgende financiële instrumenten, die in de gebiedsaanpak kunnen worden toegepast:

- Kostenverhaal, fondsvorming en compensatiebeginsel
- Subsidies
- Fiscale instrumenten

#### Koolstofcertificaat:

*Een goed werkend systeem met koolstofcertificaten maakt het mogelijk dat Nederlandse telers van vezelgewassen een financiële beloning kunnen krijgen voor het (langdurig) vastleggen van CO<sub>2</sub>. Zij kunnen daarmee hun bijdrage leveren aan de klimaatopgave en tevens hun verdienvermogen verbeteren. Omdat met name de eenjarige vezelgewassen relatief lage opbrengsten kennen en vraag en aanbod op de markt nog onvoldoende bij elkaar komen, is een incentive voor telers nodig om vezelgewassen te telen. Een goed werkend systeem met koolstofcertificaten draagt hieraan bij en brengt de gehele keten in beweging. Voor de opstart- en opschalingsfase naar 50.000 ha vezelgewassen in 2030 is het belangrijk om telers (financiële) zekerheid te geven op benodigde investeringen. LNV gaat in 2024 proefdraaien met het stimuleringsfonds vezelteelten waarin een belangrijke rol is weggelegd voor carbon credits.*

### 2.2. Kostenverhaal, fondsvorming en compensatiebeginsel

Er zijn verschillende ingrepen/maatregelen in de fysieke leefomgeving noodzakelijk om de inrichtingsconcepten uit de handreiking toe te kunnen passen. Deze ingrepen/maatregelen kosten geld. De Omgevingswet kent de instrumenten ‘kostenverhaal’ en ‘financiële bijdrage’ om ontwikkelingen bij te laten dragen aan de inrichting van het landelijk gebied. Deze instrumenten worden door de gemeente gehanteerd.

#### 2.2.1. Kostenverhaal

##### Algemeen

Het kostenverhaal is in essentie bedoeld om de grondeigenaren, die zich beroepen op hun zelfrealisatierecht, te verplichten om hun proportionele deel te betalen in de inrichtingskosten van de openbare ruimte, de bovenwijkse kosten en de plankosten. Dit wordt ook wel binnenplanse verevening genoemd.

##### Toepassing

Het kostenverhaal is verplicht bij kostenverhaalplichtige activiteiten zoals beschreven in artikel 8.13 van het Omgevingsbesluit. Gelet op de aard van de inrichtingsconcepten uit deze handreiking, zijn weinig tot geen kostenverhaalplichtige activiteiten voorzien (zoals de bouw van woningen en (hoofd) gebouwen). De mogelijkheden voor binnenplanse verevening zijn daardoor beperkt tot bijvoorbeeld stadsranden. Inrichtingsconcepten kunnen ruimtelijke kwaliteit toevoegen aan de openbare ruimte van een stadsrandgebied. De kosten hiervan worden verhaald op grondeigenaren die via zelfrealisatie bijvoorbeeld woningen realiseren.

#### 2.2.2. Fondsvorming en compensatiebeginsel

##### Algemeen

Het is voor gemeentes mogelijk om een deel van de kosten voor de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit en maatschappelijke functies te financieren door middel van een vrijwillige of verplichte afdracht vanuit bouwplannen elders binnen de gemeente. Deze afdrachten worden verzameld in één of meerdere fondsen waarmee doelen voor natuur, recreatie, waterberging, infrastructuur, culturele voorzieningen, maar ook reconstructies van het landelijk- en stedelijk gebied kunnen worden gefinancierd. Hiervoor gelden een aantal spelregels:

- Financiële bijdrages (de afdrachten vanuit de bouwplannen) kunnen alleen worden verhaald bij initiatiefnemers van kostenverhaalplichtige activiteiten en bij algemene maatregel van bestuur aangewezen activiteiten.
- Daarnaast geldt dat het verhalen van de financiële bijdrage niet tot gevolg mag hebben dat de activiteit niet langer financieel uitvoerbaar is. Met andere woorden, de businesscase moet voldoende financiële ruimte bieden om een deel van de opbrengsten af te dragen.
- Verder dient in de Omgevingsvisie of het Programma de ruimtelijke relatie te worden aangegeven

tussen de activiteiten die financieel bijdragen en de maatschappelijke functies die daardoor bekostigd worden (de bestedingsdoelen). De afdwingbare variant dient tevens in het Omgevingsplan geborgd te zijn.

Naast de genoemde mogelijkheden voor fondsvorming, kan ook het compensatiebeginsel relevant zijn, bijvoorbeeld voor het nastreven van een bepaald kwaliteitsniveau in het landelijk gebied of las een weg verbreed is en daarvoor elders bomen moeten worden gepland. Op het moment dat er aantoonbaar niet aan de kwaliteitsvereisten kan worden voldaan, kan initiatiefnemer verplicht worden een financiële bijdrage te doen aan (bijvoorbeeld) een landschapsfonds. Gelden uit het landschapsfonds kunnen vervolgens besteed worden aan doelen voor kwaliteitsverbetering van het landelijk gebied. Zowel voor een gebiedsproces als voor de individuele boer kan dit instrument relevant zijn. Het loont om bij de gemeente na te gaan of een dergelijk fonds bestaat en of daaruit kan worden geput om zo bij te dragen aan ruimtelijke kwaliteit.

#### 2.2.3. Toepassing

Om de mogelijkheden voor toepassing van fondsvorming voor inrichtingsconcepten te onderzoeken, kunnen de volgende stappen worden doorlopen:

- ambitie bepalen in OV of programma;
- welke ontwikkelingen dragen bij;
- welke activiteiten ontvangen;

#### Stap 1: Welke ontwikkelingen ontvangen een financiële bijdrage?

Enkele voorbeelden om een fonds voor in te stellen kunnen zijn: natuurontwikkeling, landschapsversterking en waterberging. Met de inrichtingsprincipes (en bouwstenen) uit de handreiking wordt op deze bestedingsdoelen aangesloten. Door te verduidelijken welke concrete ontwikkelingen/projecten een financiële bijdrage zouden kunnen ontvangen, kan ook getoetst worden of dit aansluit bij de ontwikkelingen waarvoor een vrijwillige en/of afdwingbare financiële bijdrage en/of een bijdrage op basis van het compensatiebeginsel gevraagd kan worden als aan de volgende punten wordt voldaan:

- het is een ruimtelijk project (tastbaar, nieuwe ontwikkeling),
- het draagt bij aan de doelen en ambities van het fonds/beleid,
- het heeft een tekort in de businesscase en
- er vindt geen bijdrage plaats voor gebruik of beheer (instandhoudings-, onderhoud- en exploitatiekosten).

#### Stap 2: Welke activiteiten betalen een financiële bijdrage?

Bij het bepalen van de activiteiten die een financiële bijdrage betalen dient aandacht te zijn voor de ruimtelijke relatie tussen de betalende activiteit en het bestedingsdoel. Daarbij moet sprake zijn van een functionele samenhang tussen de betalende activiteit en de ontwikkeling.

Verder geldt dat de afdwingbare financiële bijdrage kwaliteitsverbetering alleen mogelijk is bij kostenverhaalplichtige activiteiten (zoals een bouwplan). De vrijwillige financiële bijdrage gebiedsontwikkeling is inzetbaar bij meer soorten activiteiten, zoals bij een bouwplan, maar ook bestemmingswijziging zonder bouwplan. Het compensatiebeginsel kan in specifieke gevallen (afhankelijk van het specifieke beleid) worden ingezet.

### Stap 3: Borging in instrumentarium en verdere uitwerking

Om een financiële bijdrage te kunnen vragen is borging in het instrumentarium van de Omgevingswet of ander beleid nodig. Bij de vrijwillige financiële bijdrage gaat het om een omgevingsvisie of een programma. Bij de afdwingbare financiële bijdrage betreft het tevens een borging in het omgevingsplan. Bij het compensatiebeginsel gaat het om specifiek beleid. Bij die borging hoort uiteraard ook verdere uitwerking met een toelichting op de relatie.

### 2.3. Subsidies

Nederland kent een uitgebreid subsidiestelsel gericht op de agrarische sector. Een aantal subsidies is specifiek gericht op de verduurzaming van de agrarische sector. Neveneffect van deze subsidies kan het bevorderen van ruimtelijke kwaliteit zijn. Ook zijn er subsidies die specifiek gericht zijn op de kwaliteit van het landelijk gebied. De oorsprong van subsidies is divers. Veel subsidies komen voort uit het Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (GLB). De GLB-subsidies worden zowel door het Rijk (Rijksdienst voor ondernemend Nederland, rvo) als door de provincies uitgevoerd. Daarnaast zijn er subsidies van het Rijk, de provincies, de waterschappen en gemeenten. Voor deze subsidies is het van belang dat het geen (verkapte) staatssteun is, die in strijd is met het Europese beleid. Subsidies mogen om die reden ook niet zomaar gestapeld worden. Om goed zicht te houden op de (on)mogelijkheden van subsidies, is het zaak hiervoor deskundigheid in te huren.

Niet alle subsidieregelingen zijn relevant voor het toevoegen van kwaliteit. Op de volgende subsidies gaan we daarom in, gesorteerd op subsidieverstrekker:

#### Rijk:

- Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB)
- Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (LBV)
- Productieve investeringsregelingen (POP)
- Niet-productieve investeringsregelingen (POP)
- Niet-productieve investeringsregelingen voor niet-landbouwbedrijven (POP)
- Impulsregeling Deltaplan Agrarisch Waterbeheer
- Subsidiemodule Agrarische Bedrijfsadvisering en Educatie (SABE)
- Subsidieregeling instandhouding rijksmonumenten (SIM)
- Erfgoeddeal

- Stimulering Duurzame energieproductie en klimaattransitie (SDE++)

#### Provincies:

- Verplaatsingsregeling
- ANLb – Het Agrarisch natuur- en landschapsbeheer
- SNL – Subsidie Natuur en Landschap
- SKNL: Subsidie Kwaliteitsimpuls Natuur en Landschap
- LEADER
- Overige subsidies

#### Meerdere subsidieverstrekkers

- Catalogus Groenblauwe Diensten
- Subsidie verduurzaming bedrijfsvoering middels kritische prestatie indicatoren
- Rood-voor-groenregelingen
- Nationaal restauratiefonds
- Boerderijfonds
- Overige subsidies

#### 2.3.1. Rijk

##### Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB)

Het GLB kent twee pijlers:

1. Inkomensondersteuning en markt- en prijsbeleid
2. Plattelandsontwikkeling (POP).

Onder pijler 1 kunnen boeren inkomensondersteuning krijgen in de vorm van een basispremie (voor de gangbare agrarische productie) en een extra vergoeding via de ecoregeling. Om in aanmerking te komen voor de basispremie, moeten agrariërs vanaf januari 2023 aan een aantal basiseisen en voorwaarden voldoen. Dit zijn de zogeheten conditionaliteiten (GLMC's). Drie van deze GLMC's hebben een relatie met groenblauwe dooradering. Dit zijn:

- GLMC 4: Bufferstroken langs waterlopen. Vanaf 2023 geldt de eis om langs watervoerende een strook met een breedte van 1- 5 meter niet te bemesten en er mogen op de strook geen gewasbeschermingsmiddelen gebruikt worden. Deze bufferstroken kunnen een onderdeel zijn van de groenblauwe dooradering.
- GLMC 8: Niet productief bouwland. Bedrijven die aan bepaalde eisen voldoen, in de praktijk vooral akkerbouwbedrijven, zijn vanaf 2024 verplicht om 4% van het bouwland niet-productief te laten. Dit kan tot effect hebben dat nieuwe landschapselementen of kruidenrijke randen worden gerealiseerd indien een bedrijf geen bestaande elementen heeft om aan de 4%-eis te voldoen.
- GLMC 10: Bufferstroken langs droge waterlopen. Vanaf 2023 geldt de eis om langs droge sloten een strook met een breedte van 1 meter niet te bemesten en er mogen op de strook geen gewasbeschermingsmiddelen gebruikt worden. Deze bufferstroken kunnen een onderdeel zijn van de groenblauwe dooradering.

In aanvulling op de basispremie, kan een aanvullende vergoeding worden verkregen via de ecoregeling, die gericht is op het verbeteren van klimaat, bodem en lucht,

water, landschap en biodiversiteit. De hoogte van de ecoregeling hangt af van de maatregelen die genomen worden. Hoe meer maatregelen, hoe meer punten je verzamelt. Aan het aantal punten is de score van brons, zilver en goud gekoppeld. Hoe hoger de score hoe hoger de premie die je per hectare ontvangt. In het kader van de GLB-regeling noemen we 2 bijzonderheden:

1. In het kader van de teelt van biobased bouwmaterialen noemen we de vezel- en miscanthustoeslag. Met een intelligent bouwplan waar vezelteelten onderdeel van uitmaken, kan het hele areaal in aanmerking komen voor extra GLB toeslag. Inkomensondersteuning wordt jaarlijks aangevraagd in de Gecombineerde Opgave.
2. Subsidieregeling voor samenwerkingsverbanden in veenweidegebieden en Natura 2000-overgangsgebieden: Voor melkveehouders in een veenweidegebied of (in de buurt van) een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, die de grondwaterstand willen verhogen of hun bedrijf verder willen extensiveren, kan in een samenwerkingsverband subsidie worden aangevraagd. Deze subsidieregeling valt onder het GLB 2023.

#### Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (LBV en LBV+)

De regeling is gericht op stikstofreductie door het beëindigen van melkvee-, kalver-, pluimvee- en varkenshouderijen die voldoen aan een drempelwaarde voor stikstofdepositie. Een plusregeling is van toepassing op dergelijke bedrijven die meer dan 2500 mol stikstof op kwetsbare Natura 2000 gebieden veroorzaken. De agrariër ontvangt een vergoeding voor de stallen met een sloopverplichting, waarbij ook de omgevings- en natuurvergunning wordt ingetrokken. Daarnaast ontvangt de deelnemer een vergoeding voor de productierechten. Hierdoor kan dezelfde bedrijfsactiviteit niet meer op die locatie worden voortgezet, met stikstofreductie als gevolg.

#### Productieve investeringsregelingen (GLB)

De regeling is gericht op verduurzaming van het agrarisch bedrijf. Maximaal 6% van investeringen wordt vergoed, onder andere voor aanplant van meerjarige houtige gewassen voor agroforestry. De investering moet bijdragen aan een wijziging naar kringlooplandbouw en tegelijkertijd direct bijdragen aan de omzet, waarde of winst van de onderneming.

#### Niet-productieve investeringsregelingen (GLB)

De regeling ondersteunt niet-productieve investeringen van agrariërs die bijdragen aan biodiversiteit, gekoppeld aan doelen voor water, klimaat en energie. Het kan gaan over de aanleg en beheer van landschapselementen en bossen, efficiënter gebruik van watervoorzieningen en stikstofreductie. Niet-productieve investeringen dragen niet direct bij aan verdienvermogen van een bedrijf. Ze kunnen een opmaat zijn voor beheervergoedingen zoals ANLb of eco-regelingen.

#### Niet-productieve investeringsregelingen voor niet-landbouwbedrijven (GLB)

Ook niet-landbouwbedrijven kunnen in aanmerking komen voor niet-productieve investeringsregelingen, indien projecten bijdragen aan de volgende doelen:

- afremmen van klimaatverandering en stimuleren van duurzame energie;
- duurzame ontwikkeling en efficiënt beheer van natuurlijke hulpbronnen zoals water, bodem en lucht;
- bescherming van de biodiversiteit, het versterken van ecosysteemdiensten en de instandhouding van leefgebieden en landschappen.

De regeling is van toepassing in de provincies Noord-Holland, Overijssel, Utrecht en Zuid-Holland.

#### Impulsregeling Deltaplan Agrarisch Waterbeheer

De impulsregeling is bestemd voor maatregelen op het gebied van agrarisch waterbeheer waar waterschappen en agrariërs samen aan werken. Naast fysieke maatregelen kan het hierbij gaan monitoring, kennisontwikkeling en kennisdeling. Waterschappen kunnen een aanvraag indienen. Uitgangspunt daarbij is dat ze de aanvraag doen samen met- of vanuit het initiatief van agrariërs. Of dat de aanvraag vanuit agrarische ondernemers geïnitieerd wordt. Naast een verbetering van de waterkwaliteit en waterkwantiteit moet de subsidieregeling ook bijdragen aan een goede en effectieve samenwerking tussen waterschappen en agrariërs en kennisontwikkeling bij zowel waterschappen als agrariërs.

#### Subsidiemodule Agrarische Bedrijfsadvisering en Educatie (SABE)

Via Sabe kunnen boeren vouchers krijgen waarmee zij onafhankelijke agrarische adviseurs kunnen inhuren die hen kunnen helpen bij de verduurzaming van hun bedrijf. Ook maakt Sabe het mogelijk dat boeren gratis cursussen kunnen volgen, samen kunnen leren of subsidie krijgen om als demonstratiebedrijf andere boeren te kunnen helpen. De SABE-vouchers gaan verder als GLB-kennisvouchers.

#### Subsidieregeling instandhouding rijksmonumenten (SIM)

De instandhoudingssubsidie is bedoeld om het rijksmonument (dat geen woonhuis is) in goede staat te houden. De regeling bevordert sober en doelmatig onderhoud. De eigenaar maakt voordat de werkzaamheden worden uitgevoerd een 6-jarig instandhoudingsplan. Ook archeologische en groene rijksmonumenten kunnen van deze subsidies gebruik maken, alsmede boerderijen met een rijksmonumentenstatus.

### Erfgoeddeal

Nederland verandert. Door allerlei ontwikkelingen gaan ons landschap, steden en dorpen waarin we leven er anders uitzien. Om te kunnen blijven wonen in een land waarin we ons verleden herkennen en waar we ons thuis voelen, zet het programmabureau van de Erfgoeddeal zich in door:

- financieel bij te dragen aan projecten (waaronder projecten met het thema landbouw en natuur)
- goede voorbeelden in beeld te brengen, waarvan we kunnen leren;
- publiceren over het bovenstaande

### Stimulering Duurzame energieproductie en Klimaattransitie (SDE++)

Met de SDE++ subsidie wil de rijksoverheid bedrijven en non-profitorganisaties stimuleren om grootschalig hernieuwbare energie op te wekken en de uitstoot van CO<sub>2</sub> te verminderen. Het betreft een exploitatiesubsidie en betaalt dus uit afhankelijk van de hoeveelheid hernieuwbare energie die wordt opgewekt, of de daadwerkelijke hoeveelheid CO<sub>2</sub> die minder wordt uitgestoten. De subsidie wordt voor 12 of 15 jaren verstrekt.

### 2.3.2. Provincie

#### Verplaatsingsregeling

Verplaatsingsregelingen richten zich op agrariërs die op een plek zitten waar het niet mogelijk is om nu of in de nabije toekomst binnen de milieuraanvoorwaarden op een economisch verantwoorde manier te produceren. Zij krijgen financiële ondersteuning bij verplaatsing van hun bedrijf naar een locatie waar zij wel aan die milieuraanvoorwaarden kunnen voldoen. Een aantal provincies hebben een verplaatsingsregeling binnen de staatssteunkaders van de EU. de verplaatsingsregeling biedt in het kader van de aanpak piekbelasting naast de stoppersregeling (Lbv+/Lbv) een mogelijk instrument voor een ondernemer in een door stikstof overbelast gebied.

#### SNL – Subsidiestelsel Natuur en Landschap

Via het SNL verlenen provincies subsidie voor het behoud en de ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden. Partijen die dit beheer uitvoeren, zijn terrein behorende organisaties (zoals provinciale landschappen, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer), particuliere natuureigenaren en verenigingen van particuliere natuureigenaren. De looptijd bedraagt maximaal 6 jaar. De provincies bepalen in hun natuurbeheerplan waar

deze subsidie inzetbaar is. De regeling geldt alleen voor gebieden die onderdeel zijn van het Natuurnetwerk Nederland.

Bij agrarisch beheer is het ANLb van toepassing en zijn agrarische collectieven de uitvoerders (zie onder ANLb)

#### ANLb – Het Agrarisch natuurbeheer

Het ANLb is gericht op natuur- en landschapsbeheer door agrarische collectieven. ANLb subsidies zijn onderdeel van het SNL en zijn gericht op een leefgebiedenbenadering voor (dier)soorten van internationaal belang op basis van een collectieve gebiedsgerichte aanpak. Het ANLb kan het beheer van natuurgebieden ondersteunen en kan natuurgebieden met elkaar verbinden. Er zijn echter in de Natuurbeheerplannen van provincies gebieden aangewezen die in een primair agrarisch gebied liggen en geen invulling geven aan beide voornoemde doelen. Veel soorten hebben hun leefgebied in het agrarisch gebied. Subsidie voor ANLb kan worden verleend voor 3 agrarische leefgebieden: open grasland, open akkerland en dooradering. Ook komt de categorie 'water' voor ANLb subsidie in aanmerking. In provinciale natuurbeheerplannen is aangegeven waar het agrarisch natuur-, water- en klimaatbeheer kan worden toegepast. De aanvraag wordt gedaan voor een periode van 6 jaar. De collectieven sluiten contracten met de individuele deelnemers (agrariërs en andere grondeigenaren). De komende jaren zal geld vanuit pijler 1 overgeheveld worden naar pijler 2 (ANLb) zodat meer hectares aan beheer afgesloten zal kunnen worden.

#### SKNL - Subsidie Kwaliteitsimpuls Natuur en Landschap

SKNL subsidies zijn beschikbaar voor investeringsmaatregelen van het landschap (bijvoorbeeld bos aanplant) en subsidie voor functieverandering (afwaardering), bijvoorbeeld van agrarische grond naar natuur. Op de ambitiekaart van het natuurbeheerplan van de provincie is aangegeven waar deze subsidie kan worden ingezet. Na functieverandering kan een SNL subsidie aangevraagd worden.

#### LEADER

LEADER biedt financiële ondersteuning bij het ontwikkelen en realiseren van plannen op het platteland van lokale gemeenschappen. LEADER heeft 2 onderdelen:

1. Een subsidie om een Lokale Actiegroep (LAG) te beginnen. De LAG ontwikkelt daarna een Lokale Ontwikkelingsstrategie (LOS) die aansluit bij de

doelen van LEADER.

2. Een subsidie voor de organisatiekosten en de uitvoering van concrete projecten die voortkomen uit de LOS.

#### Overige subsidies

Provincies kunnen aanvullend zelf subsidies verstrekken. Een voorbeeld hiervan is de subsidie voor het creëren en duurzaam behouden van weidevogelgrasland van de provincie Friesland. Deze subsidie vergoedt de waardedaling van gronden als gevolg van al datgene dat nagelaten wordt dat de ontwikkeling en instandhouding van weidevogelgrasland op de desbetreffende grond in gevaar brengt of verstoort.

### 2.3.3. Meerdere subsidieverstrekkers

#### Catalogus Groenblauwe Diensten

Provincies, waterschappen en gemeenten kunnen maatregelen gericht op natuur, landschap, cultuurhistorie, recreatie of waterbeheer subsidiëren met een regeling die gebaseerd is op de Catalogus Groenblauwe Diensten. Nieuwe regelingen moeten worden voorgelegd aan de de Adviescommissie Catalogus Groenblauwe Diensten (CGBD). Wanneer de Adviescommissie positief adviseert over de regeling en bijbehorende diensten en vergoedingen, wordt deze opgenomen in het register met regelingen die onder de Catalogus Groenblauwe Diensten vallen. De subsidieregeling hoeft dan door de provincie niet afzonderlijk bij de Europese Unie te worden aangemeld. De volgende regelingen zijn goedgekeurd door de adviescommissie:

De regeling is van toepassing op gebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN) of gebieden daarbinnen die niet gedekt worden door het SNL en ANLb. In dat opzicht vullen de regelingen elkaar aan. Zowel tbo's, agrariërs als particuliere beheerders kunnen van de regeling gebruik maken.

#### Twee voorbeelden

Bij landschap Overijssel is de stichting Groenblauwe diensten (SGBDO) in het leven geroepen. De nadruk ligt op inrichting en beheer van landschapselementen. De stichting heeft inmiddels al bijna 2000 leden. Het succes van de stichting is mede te danken aan de langlopende contracten (tot 21 jaar) die kunnen worden aangeboden met hogere vergoedingen. Hierdoor ontstaat meer zekerheid en continuïteit voor zowel de uitvoerders van de groenblauwe diensten (veelal agrariërs) als voor de landschapselementen zelf.

De provincie Noord-Brabant hanteert de Stimuleringsregeling Landschap Noord-Brabant die wordt gefinancierd door provincie, gemeenten en waterschappen en uitgevoerd door afdeling subsidies van provincie Noord-Brabant. Iedere euro van gemeente en waterschap wordt door provincie verdubbeld. Jaarlijks is er gemiddeld een budget van 2,3 miljoen euro beschikbaar. Bijna alle gemeenten stellen geld beschikbaar voor de regeling. Het is een van de meest complete subsidieregelingen voor de aanleg van landschapselementen in Nederland. De regeling werkt met thema's en kent subsidiemogelijkheden voor inrichting, beheer, gederfde inkomsten en afwaardering van landbouwgronden.

Regelingseigenaar	Citeertitel	Advies adviescie.
Waterschap Noorderzijlvest	Stimulerings- en vergoedingsregeling: Groenblauwe diensten Waterschap Noorderzijlvest 2019	26-sep-19
Gemeente Berg en Dal	Subsidiereordening Groenblauwe diensten Berg en Dal	9-jul-20
Provincie Noord-Brabant	Subsidieregeling stimuleringsregeling landschap Noord-Brabant	9-jul-20
Provincie Overijssel	De subsidieregeling "Uitvoeren Streekeigen Landschapsbeheer Overijssel" (Slb) (+Dienstenbundel Overijssel 2021)	29-apr-21
Provincie Gelderland	Aanleg nieuw bos buiten GNN, onderdeel van de Regels Ruimte voor Gelderland. (subparagraaf 4.2.1.6 Aanleg nieuw bos buiten GNN)	24-mrt-22
Provincie Noord-Brabant	Subsidieregeling Stimuleringsregeling Landschap § 2 Boscompensatie – uitvoering landelijk programma natuur, provincie Noord-Brabant	24-mrt-22
Provincie Gelderland	Regeling biodiversiteit Gelderland, onderdeel van de Regels Ruimte voor Gelderland. (subparagraaf 4.2 biodiversiteit en landschap)	19-mei-22
Provincie Overijssel	Subsidieregeling Paragraaf 4.2 Meer bos in Overijssel (onderdeel van de UBS Overijssel)	12-jul-22
Provincie Utrecht	Subsidieregeling Agenda Vitaal Platteland provincie Utrecht artikel 3.1 Stimulering aanleg en herstel van kleine landschapselementen	22-dec-22
Provincie Zuid-Holland	Openstellingsbesluit subsidie meer bos in Zuid-Holland 2023	11-mei-23

*Belangrijke succesfactor voor inrichting en beheer van natuur en landschap is verbonden aan de duur van beheerscontracten. Vaak zijn subsidieregelingen gebonden aan een maximum van 6 jaar. Aanpassing van de bedrijfsvoering op een ander of aangepast beheer vergen vaak investeringen die voor een langere termijn worden gedaan. De Ooijpolder en in Overijssel zijn voorbeelden waar met langjarige (30 en 21 jaar) contracten worden gewerkt. De subsidies biedt de agrariër langdurige zekerheid zodat hij zijn bedrijfsvoering goed afkan stemmen op natuur- en landschapsbeheer. Dit heeft tot succesvolle deelname en realisatie van natuur en landschap geleid*

### Subsidie verduurzaming bedrijfsvoering middels kritische prestatie indicatoren

Diverse provincies hebben een subsidieregeling ingesteld op basis van kritische prestatie indicatoren (KPI's), die voor kringlooplandbouw de duurzaamheidsprestaties van boeren inzichtelijk maken en op basis waarvan zij deze kunnen belonen. De KPI's kunnen ook een basis voor belonen vanuit de markt vormen. Met deze ondersteuning wordt naast duurzaamheid ook bijgedragen aan het vergroten van het bedrijfseconomisch perspectief van de boeren. De subsidie kan door zowel provincies als waterschappen worden verstrekt.

### Rood-voor-groen regelingen

In Nederland zijn er diverse provincies en gemeenten die beleid hebben ontwikkeld voor een regeling waar de aanleg van nieuw groen gefinancierd wordt door het toestaan van de bouw van een of meerdere woningen. Middels deze regeling zijn diverse nieuwe landgoederen gerealiseerd waarmee ook invulling is gegeven aan ruimtelijke kwaliteitsverbetering. In 2024 zal het ministerie van LNV de Handreiking innovatieve ruimtelijke concepten publiceren, waarin het juridisch instrumentarium voor planologische verruiming is opgenomen, alsmede een reeks concepten (ter referentie: de Nieuwe landgoederenregeling is een bestaand ruimtelijk concept, de Handreiking zal meer en flexibelere concepten bevatten). De Handreiking bevat ook een beoordelingskader voor gemeenten; daarmee geeft het ook richting aan ontwerpen vanuit landbouwbedrijven zelf. Er ontstaan ook nieuwe initiatieven, zoals het concept 'Peel Natuurdorpen', waar de aanleg van nieuwe groenblauwe dooradering is gekoppeld aan de bouw van tiny houses (als verdienmodel).

### Nationaal Restauratiefonds

Het nationaal monumentenfonds heeft als doel eigenaren van monumenten te ondersteunen met financieringsvormen (met lage rente) voor onderhoud, restauratie, verduurzaming en herbestemming. Naast financiering draagt het monumentenfonds ook bij in de vorm van kennis (onder meer met monumentencoaches).

### Boerderijfonds

Het boerderijfonds is een landelijk stimuleringsfonds voor herbestemming, in combinatie met verduurzaming en restauratie van agrarisch erfgoed. Het fonds richt zich op onderscheidende herbestedingsprojecten van historisch waardevolle boerderijen die bijdragen aan een toekomstbestendig platteland. Het boerderijfonds werkt samen met het Nationaal Restauratiefonds.

### Overige subsidies

In deze categorie staan overige regelingen benoemd die zijn ontwikkeld door decentrale overheden. Deze regelingen zijn bijvoorbeeld specifiek voor één provincie of waterschap. We benoemen de volgende relevante voorbeelden:

- Provinciale subsidieregeling Beperking Bodemdaling (SRBB) [provincie Utrecht]
- Subsidieregeling Blauwe Bewonersinitiatieven

- [Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden]
- Subsidie Landschapselementen en Voedselbossen [provincie Limburg]
- Subsidie natuurvriendelijke oevers [Waterschap Rivierenland]
- Subsidieregeling stimuleringsregeling landschap Noord-Brabant [provincie Noord-Brabant]
- Subsidie Deltaplan Agrarisch Waterbeheer [Waterschap Drents Overijsselse Delta]
- 3 nieuwe subsidies aanvulling Lbv [provincie Gelderland]
- Kleinschalige activiteiten circulaire economie [provincie Noord-Holland]
- Kennisontwikkeling Bodem en Water [provincie Noord-Holland]
- Circulaire ketensamenwerking [provincie Noord-Holland]
- Subsidie agrarische sector Groene Uitweg [provincie Noord-Holland]
- Stimuleringsbudget Emissiebeperking Open Teelten en Veehouderij [STOWA namens waterschappen]
- Stimuleringsbudget Emissiebeperking glastuinbouw [STOWA namens waterschappen en Rijk]

## 2.4. Fiscale instrumenten

### 2.4.1. Natuurschoonwet

De Natuurschoonwet (NSW) heeft als doel eigenaren van landgoederen te stimuleren om landgoederen met een origineel en historisch karakter in stand te houden en bij te dragen aan het behoud van natuurschoon. Landgoederen die gerangschikt zijn onder de natuurschoonwet, worden fiscale voordelen geboden indien aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. Een van die voorwaarden is openstelling van het landgoed voor publiek. De Federatie Particulier Grondbezit (FPG) heeft in 2022 haar visie 'Landschapsgronden: bekijk het breed!' gelanceerd om voor ondernemers en grondeigenaren een perspectiefvol bedrijfsmodel te bieden voor de transitieopgaven in het landelijk gebied.

### 2.4.2. Landbouwwijstelling

De landbouwwijstelling is een vrijstelling voor waardeveranderingen van landbouwgrond. Wanneer landbouwgrond wordt verkocht, is de waardeverhoging op die grond tot de waarde economisch verkeer bij agrarische bestemming onbelast.

### 2.4.3. Bosbouwwijstelling

De winst uit een bosbedrijf is vrijgesteld van belastingheffing. 'Bos' is daarbij een zeer ruim begrip. Bomen als wegbeplanting of de bomen rond een boerderij worden ook als een bosbedrijf beschouwd. Het bosbedrijf mag deel uitmaken van een meeromvattende onderneming. Omdat de winst uit een bosbedrijf is vrijgesteld, is geleden verlies ook niet aftrekbaar. Eigenaren van een verliesgevend bosbedrijf, kunnen vragen de vrijstelling niet toe te passen, zodat het verlies kan worden afgetrokken van de belasting.

### 2.4.4. Toeristenbelasting

Ook kan de toeristenbelasting nog worden genoemd die door gemeenten worden geïnd. Deze kan aangewend worden voor kwaliteitsverbetering van natuur en landschap, dat indirect eveneens ten goede komt aan recreatie en toerisme (het landschap wordt immers aantrekkelijker voor recreanten en toeristen)

## 3. Juridisch instrumentarium

Nederland kent een keur aan juridische instrumenten die dienstbaar kunnen zijn aan ruimtelijke kwaliteit. Wij maken een selectie van de meest relevante instrumenten, waarbij we een onderscheid maken tussen privaatrechtelijke en bestuursrechtelijke juridische instrumenten.

### 3.1. Privaatrechtelijk

Er zijn vele privaatrechtelijke constructies die relevant kunnen zijn voor inrichting en beheer van het landelijk gebied, zoals pacht, anterieure overeenkomsten, grondverwerving en verkoop grond (al of niet onder voorwaarden), gewas-op-stam, inschrijvingsovereenkomsten, grondgebruikersovereenkomsten en bruikleenovereenkomsten. Op de eerste vier genoemde instrumenten gaan we nader in.

#### 3.1.1. Anterieure overeenkomst

Met een anterieure overeenkomst kunnen gemeenten nadere afspraken maken en voorwaarden stellen aan ontwikkelingen. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij het wijzigen van het omgevingsplan. Zo kan de gemeente anterieur vastleggen dat zij niet verantwoordelijk is voor eventuele nadeelcompensatie, die uit de ontwikkeling kan voort komen. Ook kan zij in de anterieure overeenkomst vastleggen op welke wijze invulling gegeven moet worden aan bijvoorbeeld landschappelijke inpassing of andere eisen stellen die de ruimtelijke kwaliteit ten goede komen. Bij planologische verruiming (bijvoorbeeld faciliteren van beperkte woningbouw) kan de gemeente via een Anterieure overeenkomst afspraken vastleggen t.a.v. het areaal te planten bos of aan te leggen natuur. De *Handreiking innovatieve ruimtelijke concepten* die LNV in 2024 zal publiceren, gaat hier uitgebreid op in.

#### 3.1.2. Pacht en erfpacht

Binnen het privaatrechtelijk instrumentarium onderscheiden we verschillende pachtvormen, zoals reguliere- en geliberaliseerde pacht. Pacht is een persoonlijk recht waarbij de eigenaar grond in gebruik geeft aan een agrarische ondernemer en valt onder de regels van het Pachtrecht en het Pachtprizenbesluit. Daarbinnen hebben partijen beperkte vrijheid om zelf afspraken te maken. Geliberaliseerde pacht is flexibeler dan reguliere pacht en er is minder vastgelegd in de wet.

Erfpacht is een zakelijk gebruiksrecht voor langere tijd met een grotere contractvrijheid. Via uitgifte in erfpacht kan daarom beter gestuurd worden op kwaliteitseisen en beheer dan met reguliere pacht. De pachter is over het algemeen gebaat met zekerheid die toeneemt als pachtcontracten er zijn. De verpachter heeft baat bij de mogelijkheid om eisen te stellen aan de verpachter, bijvoorbeeld als het gaat om ruimtelijke kwaliteit. Bij geliberaliseerde pacht en erfpacht zijn die mogelijkheden groter.

### Voorbeeld Buitenland van Rhooon

Het Buitenland van Rhooon is het compensatiegebied voor de aanleg van de tweede Maasvlakte. In de toekomst wordt een streefbeeld gerealiseerd, waarin natuurinclusieve landbouw wordt nagestreefd. Als sturingsinstrument is gekozen voor minnelijke verwerving (op basis van de nieuwe bestemming 'Hoogwaardige akkernatuur') en uitgifte van de gronden in pacht. Dit om als overheid optimaal te kunnen sturen op het resultaat: extensieve akkerbouw met de daaraan gebonden flora en fauna, zoals vastgelegd in het streefbeeld. Omdat door het extensievere beheer sprake is van inkomstenderiving, is het streven om met een verlaagde Pachtprijs te werken. Hiervoor wordt naar een passende (erf)pachtconstructie gezocht. Mocht minnelijke verwerving niet in alle gevallen mogelijk zijn, kan op grond van de nieuwe bestemming 'Hoogwaardige akkernatuur' een onteigeningsprocedure (zie 3.2.4.) worden gestart, er vanuit gaande dat deze bestemming niet gerealiseerd kan worden via zelfrealisatie.

### 3.1.3. Grondverwerving

Overheden kunnen om meerdere redenen grond verwerven en verkopen, bijvoorbeeld voor het realiseren van nieuwe natuur, de inzet van ruilgrond in een kavelruilproces, wettelijke herverkaveling of beekherstel. Ook kan verwerving van grond onderdeel zijn van een bredere afspraak met een stoppende of verplaatsende agrarisch ondernemer. Grondverwerving is geen doel of maatregel op zich, maar kan het implementeren van andere maatregelen, waaronder het toevoegen van kwaliteit, vergemakkelijken.

### 3.1.4. Grondbank

Een provinciale of nationale grondbank is een instrument om de grondmobiliteit in het landelijk gebied te verhogen. Hiertoe verwerft de grondbank gronden (en bedrijven) vooruitlopend op de concretisering van beleidsdoelen in gebiedsplannen. Deze gronden kunnen vervolgens via ruil of verkoop ingezet worden voor het extensiveren, omvormen en verplaatsen van boerenbedrijven, voor natuur of voor waterdoelen. Na aankoop worden de agrarische gronden in tijdelijk beheer uitgegeven, totdat vanuit de gebiedsprocessen duidelijk wordt onder welke voorwaarden de gronden weer kunnen worden verkocht, overgedragen of in beheer gegeven. Hierbij kunnen ook voorwaarden worden gesteld aan duurzaam agrarisch grondgebruik door bij de gunning de mate van duurzame bedrijfsvoering van de (erf-) pachter te laten meetellen (zie instrument Verkoop/Verpachting grond onder voorwaarden).

De Nationale Grondbank (NGB) is een landelijke faciliteit voor met name provincies en fungeert als aanvulling op provinciale grondbanken. De NGB is provinciegrensoverschrijdend en komt in beeld bij kansen waar de provincie zelf geen mogelijkheden ziet om via eigen grondinstrumentarium gronden te verwerven.

### 3.1.5. Verkoop/verpachting onder voorwaarden

Bij verpachting of verkoop kan de verpachtende of verkopende instantie (overheid) voorwaarden koppelen aan het gebruik van de grond (bijvoorbeeld een duurzame agrarische bedrijfsvoering of natuurbeheer), eventueel in combinatie met een lagere pacht- of grondprijs. Op deze manier wordt omschakeling naar een duurzame en/of natuurinclusieve bedrijfsvoering gestimuleerd, wat kan bijdragen aan de gewenste ontwikkeling in het gebied.

### 3.2. Bestuursrechtelijk

Het bestuursrechtelijk instrumentarium dat het meest relevant is voor deze handreiking is het instrumentarium van de Omgevingswet die op 1 januari 2024 in werking treedt.

De omgevingswet is gericht op het realiseren van een goede omgevingskwaliteit, ruimtelijke kwaliteit in brede zin van het woord (het geheel van de gebruikswaarde, de belevingswaarde en de toekomstwaarde van een gebied). Daarvoor heeft de Omgevingswet de volgende kerninstrumenten beschikbaar:

- Omgevingsvisie
- Programma
- Decentrale regels (omgevingsverordening, waterschapsverordening en omgevingsplan)
- Algemene rijksregels
- Omgevingsvergunning
- Projectbesluit
- Daarnaast gaan we in op enkele andere relevante instrumenten die in de Omgevingswet zijn opgenomen:
- Wettelijke herverkaveling
- Vrijwillige kavelruil
- Voorkeursrecht

### 3.2.1. Omgevingsvisie

De omgevingsvisie is een integrale visie, strategisch van aard waarin de hoofdlijnen van beleid worden weergegeven voor de lange termijn. De omgevingsvisie bevat alle terreinen van de leefomgeving. Rijk, provincies en gemeenten zijn verplicht een omgevingsvisie op te stellen. De nationale omgevingsvisie worden door 1e en 2e kamer vastgesteld, de provinciale omgevingsvisie door Provinciale staten, de gemeentelijke omgevingsvisie door de gemeenteraad. Het instrument is vormvrij en mede de basis voor de inzet van andere juridische en financiële instrumenten, waaronder fondsvorming (zie 2.2.2). De omgevingsvisie is zelfbindend.

Overheden leggen hun ambities voor de toekomst in de omgevingsvisie vast. Dat kunnen bijvoorbeeld de doelen en ambities zijn die horen bij de transitie van het landelijk gebied, waaronder het streven naar ruimtelijke kwaliteit, bij het realiseren van deze transitie.

In relatie tot een gebiedsgerichte aanpak, kan de omgevingsvisie input leveren voor de gebiedsgerichte aanpak, dan wel volgend zijn op de gebiedsgericht aanpak. Dit is afhankelijk van welk beleidsdocument het eerst is vastgesteld.

### 3.2.2. Programma

Het programma is gericht op de uitvoering van beleid. In het programma formuleren gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk maatregelen die leiden tot de gewenste kwaliteit van de fysieke leefomgeving, al of niet uitgedrukt in zogenaamde omgevingswaarden. In die zin zijn programma's vaak een uitwerking van de omgevingsvisie. Zo is het NPLG een beleidsprogramma onder de Nationale Omgevingsvisie en is de gebiedsgerichte aanpak een vervolg op de provinciale programma's landelijk gebied. Aan deze programma's zijn vaak forse budgetten gekoppeld.

### Stikstoffonds

*Naast het uitkopen van agrarische bedrijven (piekbelasters) is het stikstoffonds ook bedoeld voor het omzetten of behouden van landschapsgronden, zodat de landschappelijke, cultuurhistorische en ecologische kwaliteiten van een gebied gewaarborgd worden. Dit wordt nader uitgewerkt zodat dit mechanisme kan worden toegepast in (het wijzigen van) omgevingsplannen. Men verwacht daarvan een fors effect op de waarde van die gronden. Daarom is binnen het stikstoffonds een bedrag van 7,2 miljard euro gereserveerd voor afwaardering van gronden die worden omgezet naar landschapsgrond. Dit kan een belangrijke impuls zijn voor het toevoegen van ruimtelijke kwaliteit aan gebieden.*

*< disclaimer: de behandeling van het wetsvoorstel Tijdelijke wet Transitiefonds landelijk gebied en natuur, die de toepassing van het stikstoffonds regelt is door de 1e kamer controversieel verklaart. Een nieuw kabinet zal dit verder moeten oppakken. Het is dus onzeker of het stikstoffonds op dezelfde wijze terugkomt.>*

Er bestaan verplichte en vrijwillige programma's en ze zijn zelfbindend voor het bestuur dat ze vaststelt. Monitoring van het programma is verplicht. Indien uit de monitoring blijkt dat de doelen niet (tijdig) worden gehaald, neemt het bevoegd gezag extra maatregelen om de gestelde doelen alsnog te behalen.

### 3.2.3. Decentrale regels

Provincies, waterschappen en gemeenten kennen de volgende decentrale regels:

- Provincie: de provinciale omgevingsverordening
- Waterschap: de waterschapsverordening
- Gemeente: het omgevingsplan

Kenmerk is dat deze regels niet alleen zelfbindend zijn voor het bestuur dat ze vaststelt, maar ook rechtstreeks gericht zijn op burgers en bedrijven.

Zo kan de provinciale verordening regels stellen aan gewenste kwaliteit in het landelijk gebied en kan daarmee van invloed zijn op de inrichtingsconcepten uit de handreiking. Voorbeelden hiervan zijn:

- Zuid-Holland, artikel 7.43 Ruimtelijke kwaliteit
- Noord-Brabant, artikel 5.14 Maatwerk met als doel omgevingskwaliteit
- Gelderland, artikel 2.1 Omgevingskwaliteiten als basis

Ook kunnen in de provinciale omgevingsverordening instructieregels zijn opgenomen die bindend zijn voor de

gemeente en het waterschap.

Het waterschap stelt regels voor waterkeringen, watergangen en grondwater in de waterschapsverordening. Daarnaast neemt het waterschap peilbesluiten voor grond- en oppervlaktewater. Die hoeven niet te worden opgenomen in de waterschapsverordening. Dit is een belangrijk instrument voor inrichtingsconcepten uit de handreiking, waarin waterberging, het opzetten en vasthouden van water, het bepalen van het waterpeil e.d. worden geregeld. Juist als water en bodem sturend zijn bij verschillende inrichtingsconcepten, hebben we te maken

met deze verordening en peilbesluiten. Als peilbesluiten leiden tot schade, kan nadeelcompensatie van toepassing zijn (zie kader nadeelcompensatie en onteigening in paragraaf 3.2.4.).

De gemeente stelt in het omgevingsplan regels op die enerzijds de kwaliteiten van de inrichting van het landelijk gebied borgen, anderzijds in haar ontwikkelingsgerichtheid ook activiteiten onder voorwaarden toestaan die bijdragen aan het uiteindelijke doel dat in het betreffende gebied bereikt moet worden. Ook kunnen (voorwaardelijke) verplichtingen gekoppeld worden aan het uitvoeren van activiteiten, zoals het toestaan van bedrijfsactiviteiten indien landschappelijke inpassing gerealiseerd en in standgehouden wordt. In die zin moeten voorgestelde inrichtingsconcepten passen in het omgevingsplan, dan wel moet het omgevingsplan worden gewijzigd om het inrichtingsconcept uit te voeren. Een wijziging van het omgevingsplan kan tot schade leiden (bijvoorbeeld als gronden worden afgewaardeerd en beperkende regels met betrekking tot inrichting en beheer worden vastgesteld). In dergelijke gevallen kan nadeelcompensatie van toepassing zijn (zie kader nadeelcompensatie en onteigening in paragraaf 3.2.4.).

### Beschermen en benutten

Het omgevingsplan kan kwaliteiten beschermen en ontwikkelingskansen benutten. Voor de teelt van biobased gewassen is dat een aandachtspunt. Opgaand houtgewas bevat vaak kwaliteiten die beschermd moeten worden, denk aan biodiversiteit, positieve effecten op klimaat en dergelijke. Het omgevingsplan kan regels stellen om die kwaliteiten te behouden (kapverbod). Tegelijkertijd is het de bedoeling dat de geteelde gewassen ook te zijner tijd geoogst kunnen worden. In het omgevingsplan moet een duidelijke afweging gemaakt worden, welke doelen worden nagestreefd; bescherming van kwaliteiten of het oogsten van landbouwgewassen. En wellicht eerder al bij het formuleren van ambities en doelen in de omgevingsvisie. De agrariër die biobased gewassen teelt, moet er op termijn vanuit kunnen gaan dat hij zijn gewassen ook kan oogsten.

### 3.2.4. Algemene Rijksregels

De algemene rijksregels zoals gesteld in de Omgevingswet (Ow), de Amvb's Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), het besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Omgevingsbesluit (Ob) zijn in beperkte mate relevant voor deze handreiking. Dat geldt in ieder geval voor het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl) waarin instructieregels zijn opgenomen voor een evenwichtige toedeling van functies aan locaties, waarmee ruimtelijke kwaliteit onderdeel moet zijn van de motivering van de instrumenten op gemeentelijk niveau. Het Bkl stelt onder andere regels over:

- beschermen van de waterbelangen (paragraaf 5.1.3)
- beschermen van de gezondheid en van het milieu (paragraaf 5.1.4)
- beschermen van landschappelijke of stedenbouwkundige waarden en cultureel erfgoed (paragraaf 5.1.5)

### Nadeelcompensatie en onteigening

Op basis van decentrale regels (bijvoorbeeld het omgevingsplan) en algemene Rijksregels kan schade ontstaan, bijvoorbeeld omdat regels rechtstreeks wettelijke verplichtingen voor burgers en bedrijven bevatten, dan wel regels die rechtstreeks gevolgen hebben voor burgers en bedrijven door veranderingen in de fysieke leefomgeving. Dit geldt ook als een programma een rechtstreekse titel is voor activiteiten, zoals een beheerplan voor een Natura 2000-gebied. In die gevallen kan nadeelcompensatie worden aangevraagd. Bij nadeelcompensatie verandert er niks aan de eigendomspositie. Als Inrichtingsconcepten, zoals in de handreiking worden voorgesteld, leiden tot bovenstaande regels, bijvoorbeeld als sprake is van afwaardering van gronden (agrarisch wordt natuur), kan dat leiden tot nadeelcompensatie. Een andere mogelijkheid om mogelijke afwaardering van gronden te compenseren is de subsidiemogelijkheid van het SKNL (zie paragraaf 2.3.2).

Indien een bepaalde functie niet in overeenstemming is met de beoogde vorm van ontwikkeling, gebruik of beheer van de fysieke leefomgeving zoals aangegeven in het omgevingsplan of projectbesluit, kan de overheid overgaan tot onteigening. Dit betreft een gedwongen overdracht van het eigendomsrecht van particulieren aan de overheid. Dit instrument kan alleen worden ingezet als er geen andere mogelijkheden zijn, zoals minnelijke verwerving of de mogelijkheid tot zelfrealisatie te benoemen (waarbij de huidige eigenaar een voorstel indient om de gewenste ontwikkeling tegen vergoeding zelf te realiseren). Bij onteigening wordt uitgegaan van volledige schadeloosstelling.

omgevingsvergunning. Dit geldt ook voor de omgevingsverordening, waterschapsverordening en Omgevingswet.

### 3.2.6. Projectbesluit

Het projectbesluit is een instrument voor waterschappen, provincies en het Rijk en is bedoeld om complexe projecten met een publiek belang mogelijk te maken. Bijvoorbeeld de aanleg of uitbreiding van een snelweg of de versterking van een primaire waterkering. Dit instrument is minder relevant voor de handreiking.

### 3.2.7. Wettelijke herverkaveling

Wettelijke herverkaveling is verankerd in artikel 12.20 van de Omgevingswet (voorheen in de Wet Inrichting Landelijk Gebied, WILG). De provincie is het bevoegd gezag. Bij de uitvoering zijn provincies, waterschappen, gemeenten en grondeigenaren betrokken.

Met wettelijke herverkaveling kunnen gronden worden ingebracht en opnieuw toebedeeld om gewenste ruimtelijke functies te realiseren zoals natuur of waterberging en de verkavelingssituatie van agrarische bedrijven te verbeteren. Het is een verplichtend ruilinstrument; grondeigenaren en gebruikers die binnen het herverkavelingsgebied liggen, moeten deelnemen aan het ruilproces. Iedereen die grond inbrengt, heeft recht op toedeling van vervangende grond met een gelijke gebruiksbestemming en vergelijkbare hoedanigheid. Niemand gaat er als gevolg van het ruilproces op achteruit. Door gronden te ruilen is onteigening niet nodig. Wettelijke herverkaveling kan een belangrijke rol spelen bij een gebiedsgerichte aanpak waarmee grond gemoeid is, zoals natuurontwikkeling, extensivering van grondgebonden landbouw, beekdalherstel en de aanleg van bufferzones. De overheid dient over voldoende grondposities te beschikken, waarbij een grondbak (zie 3.1.4) een belangrijke rol kan spelen. Ook voorziet het instrument in inrichtingsmaatregelen en de mogelijkheid tot boerderijverplaatsing. Wettelijke herverkaveling kan daarmee goed bijdragen aan de realisatie van inrichtingsconcepten.

### 3.2.8. Vrijwillige kavelruil

Bij vrijwillige kavelruil komen drie of meer eigenaren op vrijwillige basis overeen om bepaalde, hun toebehorende zaken samen te voegen (grond en gebouwen) en de gegeven massa op bepaalde wijze te verkavelen en onder elkaar bij notariële akte te verdelen. De beleidsmatige variant kan ook andere beleidsdoelen op het gebied van natuur en water een rol spelen. Voordeel van kavelruil is de vrijstelling van overdrachtsbelasting en de mogelijkheid van provinciale subsidies voor proceskosten, als kavelruil bijdraagt aan provinciale beleidsdoelen. In veel provincies zijn gespecialiseerde stichtingen of kavelruilbureaus actief die kavelruilprocessen ondersteunen. Vrijwillige kavelruil kan op vergelijkbare wijze als wettelijke herverkaveling, bijdragen aan inrichtingsconcepten. Ook hier kan een grondbank (zie 3.1.4) een belangrijke rol vervullen.

### 3.2.9. Voorkeursrecht

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet (1-1-2024) is het voorkeursrecht middels de Aanvullingswet grondeigendom onder de Omgevingswet geplaatst en komt de Wet voorkeursrecht gemeenten (Wvg) te vervallen.

Met het vestigen van een voorkeursrecht op grond van de Omgevingswet krijgt de overheid het eerste recht van koop op een onroerende zaak. Hiermee voorkomt de overheid dat bij geplande ontwikkelingen de grondprijzen worden opgedreven. Of dat particulieren of organisaties grondposities innemen die de ontwikkeling van gebieden belemmeren. Een voorkeursrecht kan gevestigd worden op basis van een omgevingsvisie, een programma of een omgevingsplan of op basis van een voorkeursrechtbeschikking, waarin een nieuwe functie is toebedacht.

Het voorkeursrecht is niet van toepassing op alle functies. De nieuwe functie is een niet-agrarische functie en het huidige gebruik wijkt af van de toegedeelde of toegedachte functie. Voor de inrichtingsconcepten uit de handreiking betekent dit dat geen voorkeursrecht gevestigd kan worden voor extensivering van agrarisch gebruik, maar wel voor natuur en water.

## 4. Kennis en innovatie

### 4.1. Algemeen

Voor het inrichten en beheren van landschapselementen is kennis en innovatie nodig. Die is niet altijd vanzelfsprekend voorhanden bij toekomstige beheerders. Die kennis etaleert zich op verschillende niveaus: van het beheer van een enkel landschapselement tot de inrichting van een gebied.

### 4.2. Kennis delen

Het is niet vanzelfsprekend dat individuele beheerders voldoende kennis hebben van beheer van natuur en landschap, zeker als met het beheer specifieke natuur- of landschapsdoelen worden nagestreefd. Het delen van kennis en innovatie is dat evenmin. Dat zal georganiseerd moeten worden. Voordat concrete kennisdeling kan plaats vinden, is een inventarisatie naar de behoefte ervan zinvol. Binnen een gebiedsaanpak kan de gebiedsregisseur een rol vervullen in het organiseren van kennisdeling. Is er geen sprake van een gebiedsaanpak, dan kan de subsidieverstrekker kennisdeling organiseren. Die is immers gebaat bij een deugdelijk beheer. We staan kort stil bij enkele voorbeelden van kennis delen.

#### Fieldlabs

Boeren, wetenschappers, ketenpartijen en andere actoren ontwikkelen, testen en demonsteren in een fysieke praktijkomgeving de haalbaarheid van nieuwe kennis en innovaties, waardoor nieuwe handelingsperspectieven ontstaan. De ontwikkelde kennis en innovaties kunnen bijdragen aan inrichtingsconcepten.

#### Demonstratiebedrijven

De Rijksregeling voor demonstratiebedrijven ondersteunt een groep van ca 30 ambitieuze duurzame agrarische ondernemers met subsidie, zodat zij hun kennis en ervaring delen en hun bedrijf openstellen om collega-agrariërs te informeren en te inspireren. Ook het waterschap kent demonstratiebedrijven, bijvoorbeeld bij rioolwaterzuiveringsinstallaties.

#### Europees Innovatie Partnerschap (EIP)

Met de subsidie samenwerken aan innovatie van het Europees Innovatie Partnerschap (EIP) kunnen groepen ondersteuning krijgen voor innovatieve projecten voor een duurzame landbouw. Dit kan leiden tot sociale, technologische of organisatorische vernieuwingen. De subsidie is gericht op het stimuleren van de ontwikkeling van opschaalbare vernieuwingen in de landbouw die zich uitstrekken buiten de provinciegrenzen. Door de implementatie van deze vernieuwingen in andere provincies en regio's krijgt de subsidie een bredere impact.

#### Keukentafelgesprek

Keukentafelgesprekken zijn gesprekken die adviseurs voeren met boeren, bewoners en belangenorganisaties.

Deze gesprekken vinden vaak plaats in het kader van gebiedsprocessen om de belangen en toekomstperspectieven van lokale actoren in beeld te krijgen. Keukentafelgesprekken kunnen ondersteunend zijn aan een gebiedsproces en kunnen daarnaast bijdragen aan draagvlak.

#### Participatieve monitoring

Bij participatieve monitoring werken boeren of inwoners van een gebied samen met onderzoekers om een proces van dataverzameling te ontwerpen, data te verzamelen, verzamelde data te analyseren en de analyse te vertalen naar de praktijk. Naast reguliere functies zoals monitoring van het effect van maatregelen en bijsturing, draagt participatieve monitoring bij aan betrokkenheid, begrip en leren omdat mensen zelf actief dingen gaan meten, resultaten met elkaar bespreken en kennis en ervaringen uitwisselen. Het kan ingezet worden ter ondersteuning van bijvoorbeeld adaptief waterbeheer, het verbeteren van waterkwaliteit en (agrarisch) natuurbeheer.

### 4.3. Specialistische kennis

Het mag duidelijk zijn dat voor een gebiedsaanpak specialistische kennis op verschillende onderdelen nodig is. Ondanks deze handreiking, zal per gebied maatwerk moeten worden verricht. Het gaat dan om specialistische kennis op het gebied van organisatie, financiën en inhoudelijke kennis met betrekking tot de fysieke opgaven. De volgende twee voorbeelden zijn relevant voor het aanwenden van inhoudelijk kennis.

#### Coaching en advisering

Vanuit het Rijk zijn middelen beschikbaar om agrariërs te ondersteunen met coaching en advisering (zie 2.3.1, SABE) gericht op verduurzaming van hun bedrijf. Diverse provincies en gemeenten werken daarnaast met plattelandscoaches of erfcoaches, gericht op het toekomstbestendig maken van boerenerven.

#### LESA

Voor het doorgronden van de fysieke opgaven die in het landelijk gebied spelen, is de Landschaps Ecologische Systeem Analyse (LESA) een beproefde onderzoeksmethodiek. Deze methodiek kan toegepast worden bij een gebiedsaanpak. LESA onderzoekt de werking van een landschappelijk systeem en legt relaties tussen de verschillende landschapsonderdelen.

#### Gebiedsbiografie

Instrument dat via participatie wordt opgesteld en waarmee een gemeenschappelijke basis wordt gelegd van waaruit gebiedsplannen kunnen worden beoordeeld.

#### Erfgoedatlas

Een door de Rijksdienst voor het cultureel erfgoed ontwikkelde digitaal raadpleegbare atlas,

waarin alle beschikbare kaarten met erfgoed en achtergrondinformatie gebundeld zijn. Op deze wijze zijn alle erfgoedwaarden goed in beeld, zodat voor grote en kleine opgaven de kwaliteit van het landschap in stand gehouden kan worden of kan worden verbeterd.



## Bijlage 2. Begrippenlijst

Binnen de drie thema's van dit perspectief (Groenblauwe Dooradering, Iconisch Landelijk Gebied en Biobased (ver)bouwen) worden grotendeels dezelfde begrippen/definities gebruikt. Deze begrippenlijst is dan ook voor alle drie de thema's hetzelfde.

- **Biobased verbouwen:** het verbouwen van gewassen die na verwerking voor de bouw gebruikt kunnen worden.
- **Bodemtype:** type bodem en watersysteem dat relevant is voor de ordening van inrichtingsconcepten, geaggregeerd tot klei, zand veen gebieden. Per gebied zal nader onderscheid gemaakt kunnen worden.
- **Bouwsteen:** beheer- en inrichtingsmaatregel als onderdeel van een inrichtingsconcept.
- **Conditie:** (algemeen): randvoorwaarden. (context Mooi Nederland) de randvoorwaarden waaronder transitie in een bepaald gebied of binnen een bepaald thema mogelijk is
- **Ecosysteemdiensten:** groenblauwe diensten die leiden tot biodiversiteit, schone lucht, schoon water en schone bodem. Deze diensten worden betaald met publieke middelen.
- **Gebiedsperspectief:** ruimtelijk economisch ontwikkelprofiel. De (economische) richting met bijbehorende verdienmodellen die de gebiedspartners voor zich als hun eigen ontwikkelperspectief.
- **Groenblauwe dooradering:** 'kleine' natuurelementen die ons landschap in belangrijke mate vormgeven. Als bovengrens hanteren we een omvang van maximaal 1,5 hectare. Om die reden wordt vaak gesproken van kleine landschapselementen (KLE). Deze kunnen als punten, lijnen of vlakken aanwezig zijn.
- **Groenblauwe verbindingen:** Een netwerk van landschapselementen zoals water, bomenlanen, bermen, singels en bosgebieden. Deze landschapselementen zorgen voor verbindingen tussen verschillende plekken en gebieden in het landschap.
- **Handelingsperspectief:** (algemeen) Beschikbare mogelijkheden om in een bepaalde situatie te handelen, bedoeld om een doel te bereiken. Het is gebaseerd op een gezamenlijke basis van normen en waarden van waaruit keuzes worden gemaakt die bijdragen aan het gewenste resultaat, de ambitie of de opgave. (context Mooi Nederland) In handreiking geschetste mogelijkheden in de vorm van inrichtingsconcepten en instrumenten ter realisatie daarvan.
- **Iconisch Landelijk Gebied:** (agrarisch) landschap dat grenst aan een natuurgebied en dat door transitie naar een natuurinclusief landschap de potentie heeft om iconisch te worden. De functies in dit landschap

gaan goed samen met natuur en versterken daarmee de aangrenzende natuurkern.

- **Inrichtingsconcepten:** (algemeen) Een inrichtingsconcept is een methode van ontwerpen en inrichten van het landschap, gebaseerd op een leidend idee. Het is een model of voorbeeld dat laat zien hoe een bepaald type landschap, met een bepaald type bodem en watersysteem ingericht kan worden. Vanuit een bepaald doel en specifieke opgaven. Het concept ordent verschillende ingrepen en maatregelen in een landschap. Het zorgt voor samenhang tussen wensen, ideeën en principes (naar: Vroom, 2005). Deze samenhang is voorwaardelijk voor een hoge ruimtelijke kwaliteit. Een inrichtingsconcept stijgt boven individuele maatregelen uit en is uniek voor elk gebied. (context Mooi Nederland) **Wat** doe je concreet in de ruimte? Het is een samenhangende set (ensemble) van bouwstenen op gebiedsniveau.
- **Instrumenten:** hulpmiddelen die gebruikt kunnen worden voor het realiseren van de inrichtingsconcepten. Deze kunnen bijvoorbeeld juridisch of financieel van aard zijn. Ook kunnen ze betrekking hebben op de wijze van organiseren van het proces of betrekking hebben op noodzakelijke kennis.
- **Landschap:** Een ruimte die gevormd en geschapen is door natuur en/of mens. Het deel van het aardoppervlak dat verschillende mensen ervaren op uiteenlopende manieren (naar: Vroom, 2005). Een ruimte die is opgebouwd uit natuurlijke elementen en processen. Zoals geomorfologie, bodem- en waterhuishouding en hydrologie (abiotische laag). Of uit de ecosystemen met levende flora en fauna (biotische laag). En uit menselijke invloeden en ingrepen in het landschap zoals steden, infrastructuur en recreatie (antropogene laag).
- **Landschapsecologische Systemanalyse (LESA):** hulpmiddel om meer inzicht te krijgen in het ontstaan en het huidige functioneren van een (natuur)gebied of een beheertype in hydrologisch, fysisch-geografisch, ecologisch en historisch opzicht.
- **Landschapselement:** Landschapselementen zijn de bouwstenen die samen de structuur van het landschap bepalen. Naast houtige elementen – zoals singels, bomenrijen, houtwallen, heggen, hagen, knotbomen, graften, griendjes en hoogstam-boomgaarden – gaat het om elementen met een begroeiing van kruiden en ruigten en natte elementen, zoals slootkanten, natuurvriendelijke oevers en poelen.
- **Leidende principes:** Vuistregels of waarden die richting geven aan beleid en uitvoering en daarmee aan het handelen van mensen. Ze geven antwoord op de hoe-vraag, bijvoorbeeld bodem en water sturend. Zie ook NOVI-principes.
- **Nationaal Park:** een aaneengesloten terrein van tenminste 1000 hectare (op Texel 4300 hectare), bestaande uit natuurterreinen, water en/of bossen, met een bijzondere landschappelijke gesteldheid en planten- en dierenleven.

De twintig Nederlandse Nationale Parken maken een belangrijk deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN)

- **NOVI principes:** In de nationale omgeving zijn 3 leidende principes geformuleerd: 1) combinaties van functies gaan voor enkelvoudige functies; 2) Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal; 3) Afwenteling in tijd en ruimte voorkomen. Naast deze principes gaat MOOI.NL ook uit van het principe bodem en water sturend.
- **Ontwerpend onderzoek:** een verkennend en verbindend instrument om tot nieuwe inzichten te komen over de inrichting van landschap en leefomgeving. Je ontwerpt en visualiseert voorstelbare werkelijkheden, om zo tot oplossingen voor een complex vraagstuk te komen. Je gebruikt bestaand of aanvullend onderzoek als basis. Door het experimenteren met mogelijke toekomst als uitgangspunt te nemen kan je een basis creëren om tot vernieuwende en beeldende ideeën te komen. Onderzoek kan dan het bewijs vormen om de voorstelbare werkelijkheid te realiseren. Dat onderzoek kan bestaande kennis of eigen ruimtelijk onderzoek zijn.
- **Opgaven:** Europese of nationale beleidsdoelen waar het thema van Mooi Nederland aan bij wil dragen, bijvoorbeeld de Vogel- en habitatrichtlijn, de kaderrichtlijn water en de klimaatdoelen van Parijs.
- **Overgangsgebieden:** Overwegend agrarische gebieden grenzend aan Natura 2000-gebieden. Deze gebieden leveren een bijdrage aan de gunstige staat van instandhouding voor behoud en herstel van de biodiversiteit in Natura 2000-gebieden. Systeemherstel is hiervoor noodzakelijk. Opgaven voor biodiversiteit, stikstof, klimaat, water en landbouw worden in de overgangsgebieden gelijktijdig aangepakt. (Bron: werkgroep overgangsgebieden)
- **Principe (ontwerpprincipe, inrichtingsprincipe, groenprincipe):** In ruimtelijke en architectonische zin een werkwijze of manier om het landschap in te richten. Met een bepaald doel of vanuit een bepaalde opgave. Bijvoorbeeld het creëren van uitzicht op een gebied. Of juist het beplanten van een laan om de openheid te breken. Zie ook leidende principes en NOVI-principes
- **Ruimtelijke archetypes:** Manieren van ruimtelijk structureren en vormgeven van bouwstenen/ inrichtingsmaatregelen.
- **Ruimtelijke kwaliteit:** De (ontstane) waarde en kwaliteiten van een gebied. Het samenspel tussen herkomstwaarde, gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde van een landschap. Waarbij tegelijk een interactie tussen een ecosysteem en menselijke ingrepen en handelen ontstaan. En economische, ecologische en sociaal-culturele belangen elkaar raken.
- **Studiegebieden:** Regionaal voorbeeld waar landelijk relevante voorbeelden van inrichtingsconcepten en/ of instrumentenkoffers te vinden zijn.
- **Systeemherstel:** Het structureel en duurzaam herstel

van landschappen en ecosystemen. De kern daarvan is de sturende processen achter de diversiteit in het landschap en het ecosysteem te herkennen (zie: LESA) en vervolgens te herstellen, voor zover schaal, menselijke occupatie en irreversibele veranderingen uit het verleden dat toelaten. Concreet gaat het vaak om het herstel van schone, natuurlijke waterstromen en sponswerking, minder 'afwentelen' van stikstof en gif, herstellen van groene verbindingen. Overgangsgebieden (zie: aldaar) zijn een belangrijke voorwaarde.

### Relevante beleidsdossiers

- **Basiskwaliteit Natuur (BKN):** De set van condities die nodig is om algemene soorten algemeen te laten blijven of worden. Het is gericht op gebieden buiten de NNN en natura-2000, zowel in landelijk als in stedelijk gebied. Basiskwaliteit is het geheel van (1) abiotiek (2) inrichting en (3) beheer/gebruik. Onderwerp van programma BKN van min LNV.
- **Bossenstrategie:** In deze strategie benoemen Rijk en provincies gezamenlijk ambities en doelen voor bossen in Nederland en brengen zij in beeld op welke wijze deze ambities vorm kunnen krijgen.
- **Habitatrichtlijn:** Europese richtlijn. Het doel is bij te dragen tot het waarborgen van de biologische diversiteit in de lidstaten door bescherming van habitats en soorten die van Europees belang zijn. Samen met de vogelrichtlijn afgekort tot VHR.
- **Kaderrichtlijn Water:** Europese richtlijn. Doelstelling is het realiseren en behouden van chemisch schoon en ecologisch gezond oppervlaktewater en grondwater (goede waterkwaliteit). De EU-lidstaten moeten deze 'goede toestand' uiterlijk in 2027 realiseren.
- **Klimaatakkoord van Parijs:** overeenkomst van de Verenigde Naties met als doel de opwarming van de aarde af te remmen door de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen.
- **Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG):** beleidsprogramma onder de NOVI met als een samenhangende aanpak voor de opgaven voor natuur, waterkwaliteit en klimaat.
- **Nationale Omgevingsvisie (NOVI):** de langetermijnvisie van het Rijk op de toekomstige inrichting en ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. Instrument onder de Omgevingswet. De NOVI geeft richting en helpt om keuzes te maken; te kiezen voor slimme combinaties van functies; uit te gaan van de specifieke kenmerken en kwaliteiten van gebieden. En er nu mee aan de slag te gaan en beslissingen niet uit te stellen of door te schuiven. Zie ook NOVI principes.
- **Natura 2000 (N2000):** Europees netwerk van wettelijk beschermde natuurgebieden
- **Natuurnetwerk Nederland (NNN):** Nationaal netwerk van wettelijk beschermde natuurgebieden
- **Vogelrichtlijn:** Europese richtlijn. Het doel is de bescherming, het beheer en de regulering van de in de lidstaten voorkomende vogels. Samen met de habitatrichtlijn afgekort tot VHR.

### Opdrachtgever: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

- Hanna Lára Pálsdóttir (projectleider)
- David van Zelm van Eldik
- Corine de Zeeuw
- Annemijn Oskam

### Ontwerp- en onderzoeksteam:

- BOOM Landscape: Philomene van der Vliet, Jan Maas, Anne Meekel, Stephanie Albicher, Augusto Rodrigues
- Rho Adviseurs: Derk-Jan Verhaak
- Eelerwoude: Ernstjan de Vries

### Alliantie Biobased (ver)bouwen

- 8RHK ambassadeurs: Aleid Diepeveen
- Agroforestry netwerk Gelderland: Dyon Temming
- Biobased Creation: Lucas de Man, Hannah Hagen, Ruben Bus
- Building Balance: Jan-Willem van de Groep, Jasper van den Munckhof, Cor van Oers, Rob de Groot, Jeanet van der Woude, Arne Eindhoven, Nienke Binnendijk, Karlijn Mol, Richard Liebrechts, Alexandra van Zaal, Tim Bachmayer
- City Deal CCB / MRA Green Deal: Imme Groot
- College van Rijksadviseurs: Rienke Groot, Shera van den Wittenboer
- De Natuurverdubbelers: Daan Groot
- Hogeschool Utrecht: Mieke Oostra
- Innovatiehuis de Peel: Sonja van Uden
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit: Pauline Buffing, Peter Oei, Machiel van Esch, Ralph Schreinemachers, Ruben Akkermans, Gijs van Zandbrink, Ivo Kokje, Marthijs Verbree
- MVO Nederland / Agenda Natuurinclusief: David Thelen
- Ministerie BZK, Nationale Aanpak Biobased Bouwen: Bouwe Meijer
- Naturalis: Peter Rijntjes
- Provincie Flevoland: Mark Spetter, Melanie Koning
- Provincie Gelderland: Harry Stakenburg; Inge Vleemingh
- Provincie Utrecht: Michiel van Dongen
- Provincie Zuid Holland: Gert-Willem van Mourik, Jeroen van Schaick
- Staatsbosbeheer: Harry Koenders
- TNO: Ron Oorschot

### Studiegebied Noordoostpolder Flevoland (kleigebied)

Opdrachtgever Provincie Flevoland: Melanie Koning, Angélique Hoek, Rikke Arnouts, Bart Budding (APPM)

Ontwerpteam: BOOM Landscape: Philomene van der Vliet, Jan Maas, Max Daalhuizen, Gerlinda Floor, Augusto Rodrigues, Stephanie Albicher & De Natuurverdubbelers: Daan Jochem Groot, Merlissa Diele, Stijn Wijdekop

Werkgroep ontwerpend onderzoek Biobased (ver)bouwen:

- Ministerie van BZK: Hanna Lára Pálsdóttir, David Van Zelm Van Eldik; Ingwer Walsweer; Jelle Buikema, Diana Balster, Peter van Capellen.
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat: Ineke Lemmen,
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit: Matthijs van Huijgevoort, Zev Starmans.
- Naturalis: Peter Rijntjes
- Hogeschool Utrecht: Mieke Oostra
- Staatsbosbeheer: Harry Koenders
- TNO: Ron Oorschot
- College van Rijksadviseurs: Shera van den Wittenboer, Rienke Groot
- Provincie Utrecht: Michiel van Dongen
- Provincie Zuid-Holland: Jeroen van Schaik
- Provincie Zuid-Holland: Gert-Willem van Mourik

### Studiegebied Groot-Haarzuylens (stadsrand Utrecht)

Opdrachtgever College van Rijksadviseurs (CRA): Shera van den Wittenboer; Rienke Groot

Ontwerpteam: BOOM Landscape: Philomene van der Vliet, Jan Maas, Max Daalhuizen, Gerlinda Floor, Augusto Rodrigues, Stephanie Albicher & De Natuurverdubbelers: Daan Jochem Groot, Merlissa Diele, Stijn Wijdekop

Werkgroep ontwerpend onderzoek Biobased (ver)bouwen:

- Ministerie van BZK: Hanna Lára Pálsdóttir, David Van Zelm Van Eldik; Ingwer Walsweer; Jelle Buikema, Diana Balster, Peter van Capellen.
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat: Ineke Lemmen,
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit: Matthijs van Huijgevoort, Zev Starmans.
- Naturalis: Peter Rijntjes
- Hogeschool Utrecht: Mieke Oostra
- Staatsbosbeheer: Harry Koenders
- TNO: Ron Oorschot
- College van Rijksadviseurs: Shera van den Wittenboer, Rienke Groot
- Provincie Utrecht: Michiel van Dongen, Pim Kimenai, Kim Simons, Engeli Kummeling, Bianca van Eck, Stephanie van Schaick
- Provincie Zuid-Holland: Jeroen van Schaik
- Provincie Zuid-Holland: Gert-Willem van Mourik

### Studiegebied Nieuwkoop (veengebied)

Opdrachtgever Provincie Zuid Holland: Joke Schalk, Jeroen van Schaik, Gert-Willem van Mourik, Miquel de Jonge, Jan Strijker, Isolde Somsen, Charlotte Ros, Olev Koop, Arjan van de Lindeloof

Ontwerpteam: BOOM Landscape: Philomene van der Vliet, Jan Maas, Max Daalhuizen, Gerlinda Floor, Augusto Rodrigues, Stephanie Albicher & De Natuurverdubbelers: Daan Jochem Groot, Merlissa Diele, Stijn Wijdekop

Werkgroep ontwerpend onderzoek Biobased (ver)bouwen:

- Ministerie van BZK: Hanna Lára Pálsdóttir, David Van Zelm Van Eldik; Ingwer Walsweer; Jelle Buikema, Diana Balster, Peter van Capellen.
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat: Ineke Lemmen,
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit: Matthijs van Huijgevoort, Zev Starmans.
- Naturalis: Peter Rijntjes
- Hogeschool Utrecht: Mieke Oostra
- Staatsbosbeheer: Harry Koenders
- TNO: Ron Oorschot
- College van Rijksadviseurs: Shera van den Wittenboer, Rienke Groot
- Provincie Utrecht: Michiel van Dongen
- Provincie Flevoland: Angélique Hoek, Melanie Koning

Uitgave: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, programma Mooi Nederland (Directie Ruimtelijke Ontwikkeling, afdeling Ruimtelijke Kwaliteit)

**BOOM**  
L A N D S C A P E

**RHO ADVISEURS**

  
Eelerwoude

  
Ministerie van Binnenlandse Zaken en  
Koninkrijksrelaties

Het beeldmateriaal is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Waar van toepassing, is de bron vermeld. Voor zover bekend, zitten er geen rechten op de gebruikte foto's. Mochten er toch foto's in staan, die in strijd zijn met het auteursrecht, dan vragen we degenen, die menen aanspraak te kunnen maken op auteursrechten, contact op te nemen met het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

**MOOI** NL

Op naar een  
duurzaam,  
robuust en mooi  
Nederland

