

Toekomstige landgebruiksvormen voor laagveengebieden: Productie van vruchtdragende gewassen op niet minerale gronden bij hoog waterpeil

Roxane Bradaczek¹, Marc Ravesloot², Daan Verstand¹, Xiaolu Hu¹, Herman Agricola¹

¹ Wageningen Environmental Research, ² Wageningen Plant Research, ³ Deltares

- Het huidige landgebruik van Laag Nederland staat onder druk door klimaatveranderingen en keuzes in het waterbeheer, zoals verzilting, zoetwatertekorten peil verlaging en bodemdaling.
- Het project Laag Nederland 2050 verkent toekomstige landgebruiksvormen voor klimaat en waterrobuste regio's en landgebruik aldaar.
- We nemen het water en bodem systeem als basis, en zoeken daar innovatieve nieuwe functies en verdienmodellen bij.



Omschrijving

- Momenteel vindt fruitteelt vooral plaats op rijke klei of leemgronden in Zeeland, Limburg, Noord-holland en Gelderland (de Betuwe).
- Er bestaan ook fruitgewassen die in veengebieden met hoge waterstanden kunnen groeien.
- Deze nieuwe fruitteelt vormen kunnen bijdragen aan de biodiversiteit, en vastleggen van koolstof.
- Er zijn verschillende varianten mogelijk, van intensieve productiesystemen tot agro-recreatie en pluktuinen.
- Verschillende producten kunnen gemaakt worden van de fruitgewassen, zoals sap, chutneys, jam, likeuren of gedroogd fruit.

Passend voor:

- Voedselarme tot voedselrijke, en zure tot neutrale bodems (verschilt per voorgesteld gewas)
- Waterstanden: -40 tot 0 cm onder maaiveld
- Bedrijfsniveau tot gebiedsniveau



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Grootvruchtige krent
Amelanchier alnifolia



Zwarte appelbes
Aronia melanocarpa



Kruipende dwerg karnoelje
Cornus canadensis



Japanse grootbloemige karnoelje
Cornus kousa



Blauwe honingbes
Lonicera caerulea



Arctische framboos
Rubus arcticus



Blauwe bes
Vaccinium angustifolium



Lepeltjesheide/cranberry
Vaccinium macrocarpon



Kleine veenbes
Vaccinium oxycoccus



Fruittijsterbes
x Sorbaronia fallax CV's

Suggesties voor gewassen en vegetatie

Toekomstige landgebruiksvormen voor laagveengebieden: Regionaal zelfvoorzienend in beschoeiingshout

Roxane Bradaczek¹, Marc Ravesloot², Daan Verstand¹, Xiaolu Hu¹, Herman Agricola¹

¹ Wageningen Environmental Research, ² Wageningen Plant Research

- Het huidige landgebruik van Laag Nederland staat onder druk door klimaatveranderingen en keuzes in het waterbeheer, zoals verzilting, zoetwatertekorten peil verlaging en bodemdaling.
- Het project Laag Nederland 2050 verkent toekomstige landgebruiksvormen voor klimaat en waterrobuste regio's en landgebruik aldaar.
- We nemen het water en bodem systeem als basis, en zoeken daar innovatieve nieuwe functies en verdienmodellen bij.



Zwarte els
Alnus glutinosa



Japanse kaukasische els
Alnus spaethii



Chinese mammoetboom
Metasequoia glyptostroboides



Moerascypres
Taxodium disichum



Omschrijving

- Als de waterpeilen in veengebieden stijgen om het watersysteem en CO₂-emissiereductie op orde te krijgen, is er een toenemend risico op afkalven van perceelranden. Om dit afkalven tegen te gaan, kan oeverbeschoeiing ingezet worden.
- Oeverbeschoeiing kan gerealiseerd worden met natuurlijke materialen, zoals hout dat lokaal kan groeien bij hoge waterstanden en na de oogst ingezet kan worden als beschoeiingshout.
- Hakhoutpercelen slaan CO₂ op, bieden door hun structuurrijkdom habitat voor biodiversiteit en genereren schaduw voor vee.

Passend voor:

- Voedselarme tot voedselrijke, en zure tot neutrale bodems (verschilt per voorgesteld gewas)
- Waterstanden: -40 tot 0 cm onder maaiveld
- Bedrijfsniveau tot gebiedsniveau



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

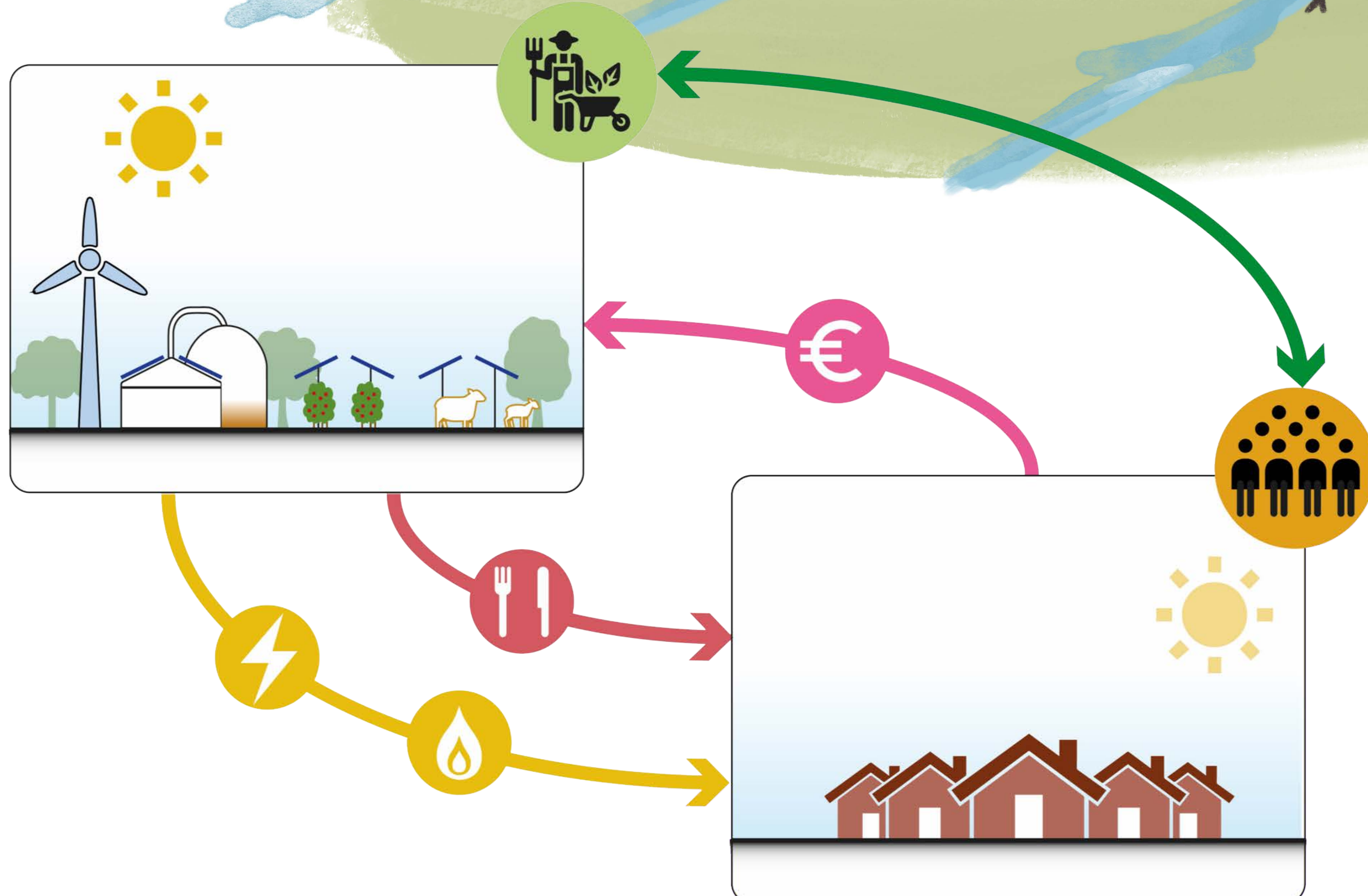
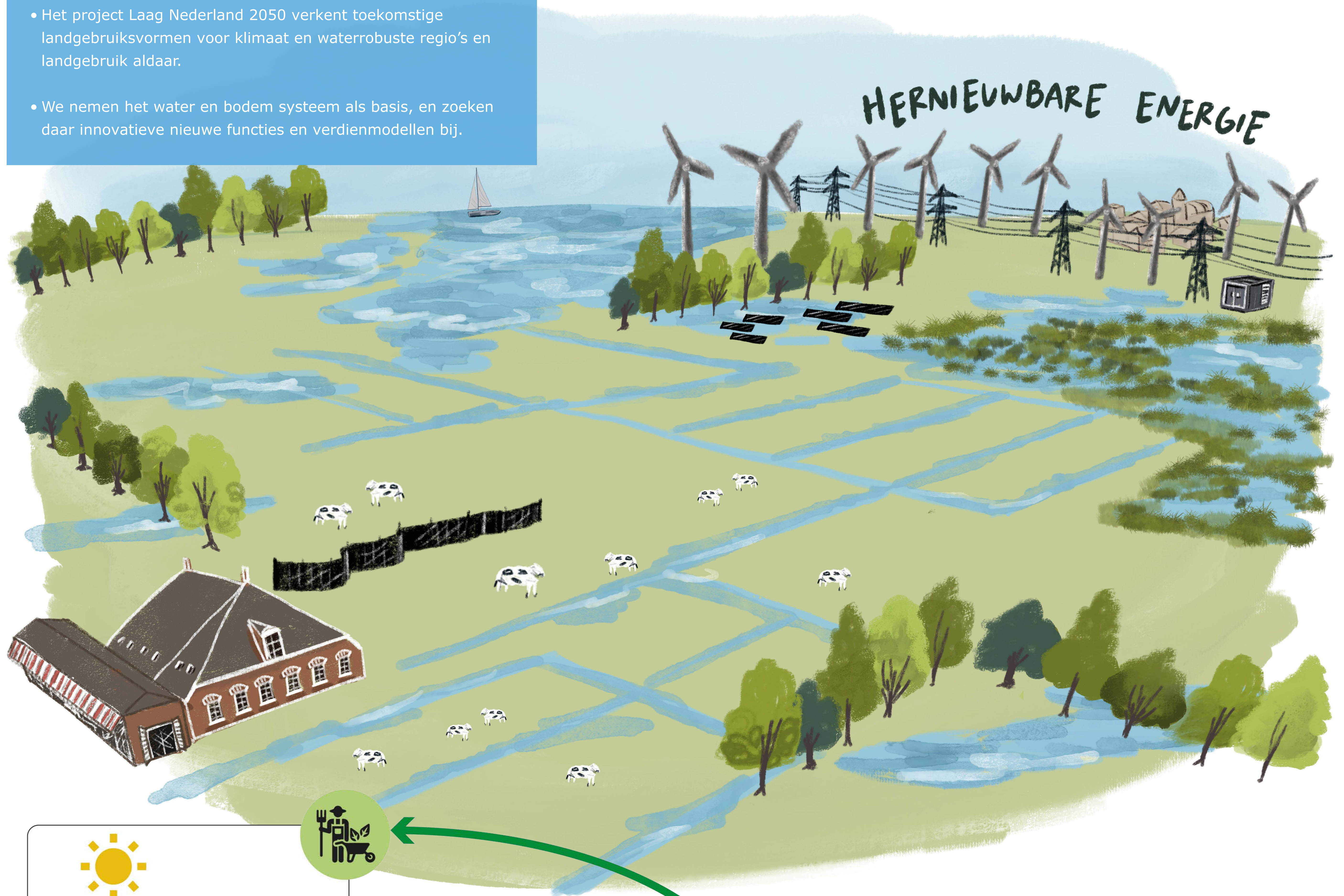
Toekomstige landgebruiksvormen voor laagveengebieden: Landbouw als motor mét Nieuwe Energie als financier

Jeroen Sluijsmans¹, Roxane Bradaczek¹, Marc Ravesloot², Xiaolu Hu¹, Herman Agricola¹, Daan Verstand¹

¹ Wageningen Environmental Research, ² Wageningen Plant Research

- Het huidige landgebruik van Laag Nederland staat onder druk door klimaatveranderingen en keuzes in het waterbeheer, zoals verzilting, zoetwatertekorten peil verlaging en bodemdaling.
- Het project Laag Nederland 2050 verkent toekomstige landgebruiksvormen voor klimaat en waterrobuste regio's en landgebruik aldaar.
- We nemen het water en bodem systeem als basis, en zoeken daar innovatieve nieuwe functies en verdienmodellen bij.

HERNIEUWBARE ENERGIE



Omschrijving

- Er is in de samenleving een toenemende vraag naar hernieuwbare energie.
- Landbouw heeft de potentie om energie te produceren en zo ook het verdienmodel te verbreden en de eigen transitie te financieren. De energieopbrengst op de boerderij kan ingezet worden om toe te werken naar een extensievere productie, met bijvoorbeeld minder vee per hectare. Veel boeren hebben interesse in het toevoegen van energieproductie aan hun verdienmodel.
- Het idee is om via concept van energie-neutrale dorpen een sneeuwbal effect op gang te brengen.

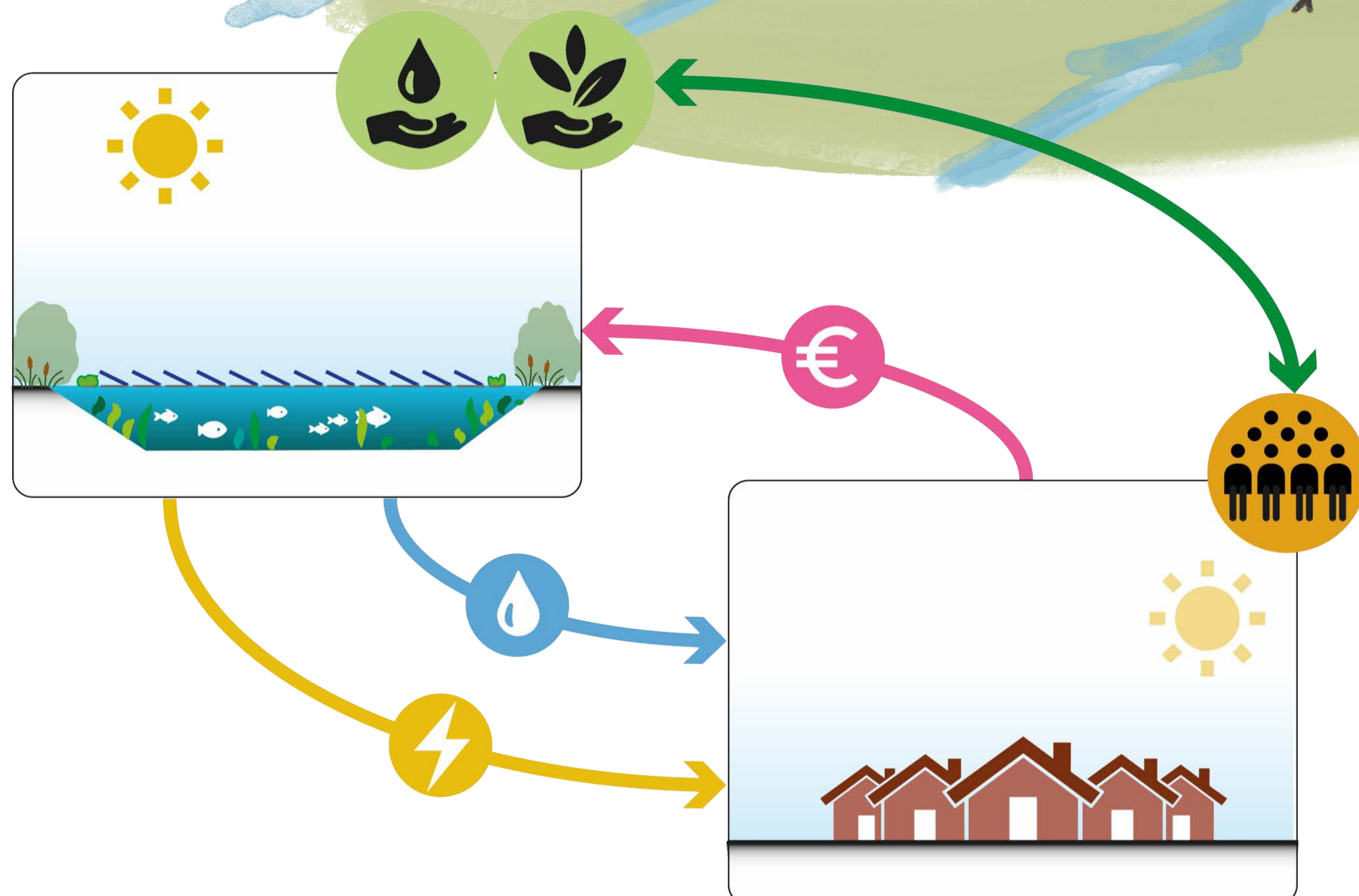
Toekomstige landgebruiksvormen voor laagveengebieden: Waterberging vergroten met Nieuwe Energie als financier

Jeroen Sluijsmans¹, Roxane Bradaczek¹, Marc Ravesloot², Xiaolu Hu¹, Herman Agricola¹, Daan Verstand¹

¹ Wageningen Environmental Research, ² Wageningen Plant Research

- Het huidige landgebruik van Laag Nederland staat onder druk door klimaatveranderingen en keuzes in het waterbeheer, zoals verzilting, zoetwatertekorten peil verlaging en bodemdaling.
- Het project Laag Nederland 2050 verkent toekomstige landgebruiksvormen voor klimaat en waterrobuste regio's en landgebruik aldaar.
- We nemen het water en bodem systeem als basis, en zoeken daar innovatieve nieuwe functies en verdienmodellen bij.

HERNIEUWBARE ENERGIE



Omschrijving

- Door waterpeil verhoging in veengebieden zal de productie van het huidige bedrijfsmodel afnemen. Dat verlies kan gecompenseerd worden met het opwekken van hernieuwbare energie, zoals drijvende zonneparken op waterrententiegelgebieden
- Hernieuwbare energieopwekking kan zo bijdragen aan de ontwikkeling van biodiversiteit, waterberging en sociaal maatschappelijke behoeftes.
- Het is belangrijk om dit door een coöperatief planproces met waterschap, boer en burger vorm te geven om draagvlak te genereren en lokaal eigendom te waarborgen.

Toekomstige landgebruiksvormen voor laagveengebieden: Helofytenfilters op regioniveau

Roxane Bradaczek¹, Marc Ravesloot², Daan Verstand¹, Xiaolu Hu¹, Herman Agricola¹

¹ Wageningen Environmental Research, ² Wageningen Plant Research

- Het huidige landgebruik van Laag Nederland staat onder druk door klimaatveranderingen en keuzes in het waterbeheer, zoals verzilting, zoetwatertekorten peil verlaging en bodemdaling.
- Het project Laag Nederland 2050 verkent toekomstige landgebruiksvormen voor klimaat en waterrobuste regio's en landgebruik aldaar.
- We nemen het water en bodem systeem als basis, en zoeken daar innovatieve nieuwe functies en verdienmodellen bij.



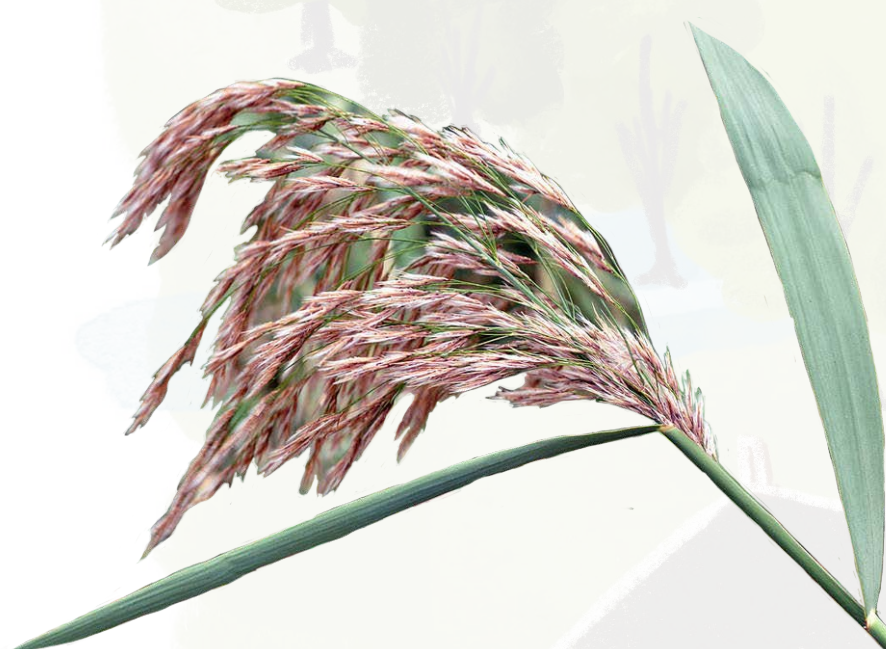
Mattenbies

Schoenoplectus lacustris



Ruwe bies

Schoenoplectus tabernaemontani



Riet

Phragmites australis



Zegge

Carex spp.



Lisdodde

Typha spp.



Omschrijving

- De hoeveelheid water die beschikbaar zal zijn voor het doorspoelen van het watersysteem zal door klimaatverandering sterk fluctueren en er zal niet altijd voldoende doorspoelwater beschikbaar zijn. Hierdoor neemt de kwaliteit van het oppervlaktewater af.
- Grootschalige helofytenfilters kunnen gebiedswater gelijktijdig vasthouden en zuiveren.
- Lisdodde, miscanthus, bies en riet zijn geschikte planten om dit proces te verzorgen.
- In deze waterlandschappen kan biodiversiteit verder ontwikkelen en kunnen waterplanten geoogst worden voor biobased vezels, waardoor er ook een productiefunctie blijft bestaan. Ook recreatie kan een plek krijgen in deze landschappen.

Passend voor:

- Voedselarme tot voedselrijke, zure tot basische bodems
- Waterstanden: -30 tot +15 cm
- Bedrijfsniveau, Gebiedsniveau

Toekomstige landgebruiksvormen voor laagveengebieden: Hakhoutproductie bij hoge waterstanden

Roxane Bradaczek¹, Marc Ravesloot², Daan Verstand¹, Xiaolu Hu¹, Herman Agricola¹

¹ Wageningen Environmental Research, ² Wageningen Plant Research

Suggesties voor gewassen en vegetatie



Zwarte els
Alnus glutinosa
Inheems



Gummiboom
Eucommia ulmoides
Uitheems



Ruwe iep
Ulmus glabra Mill.
Inheems



Chineese moerascypres
Metasequoia glyptostroboides
Uitheems



Gladde iep
Ulmus minor
Inheems



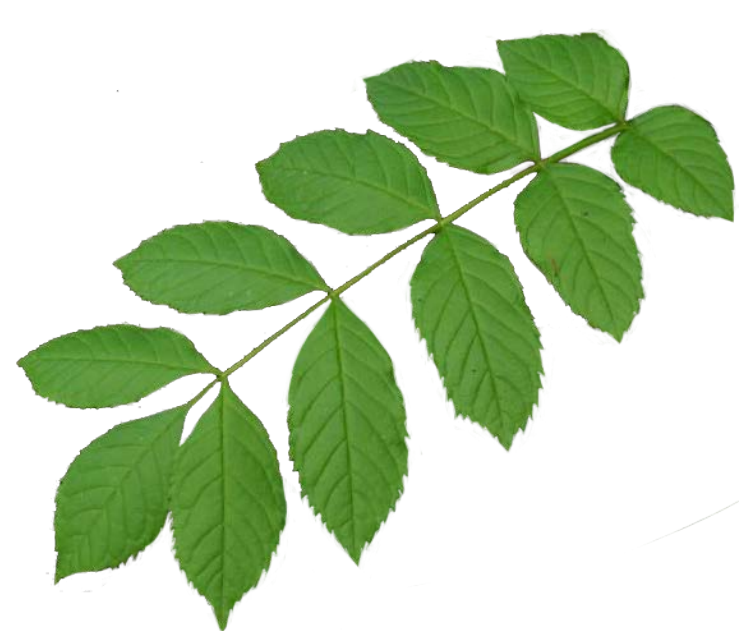
Tulepoboom
Nyssa aquatica
Uitheems



Hollandse iep
Ulmus xhollandica
Inheems



Kustmammoetboom
Sequoia sempervirens
Uitheems



Gewone es
Fraxinus excelsior
Inheems



Mammoetboom
Sequoiadendron giganteum
Uitheems



Zwarte populier
Populus nigra
Inheems

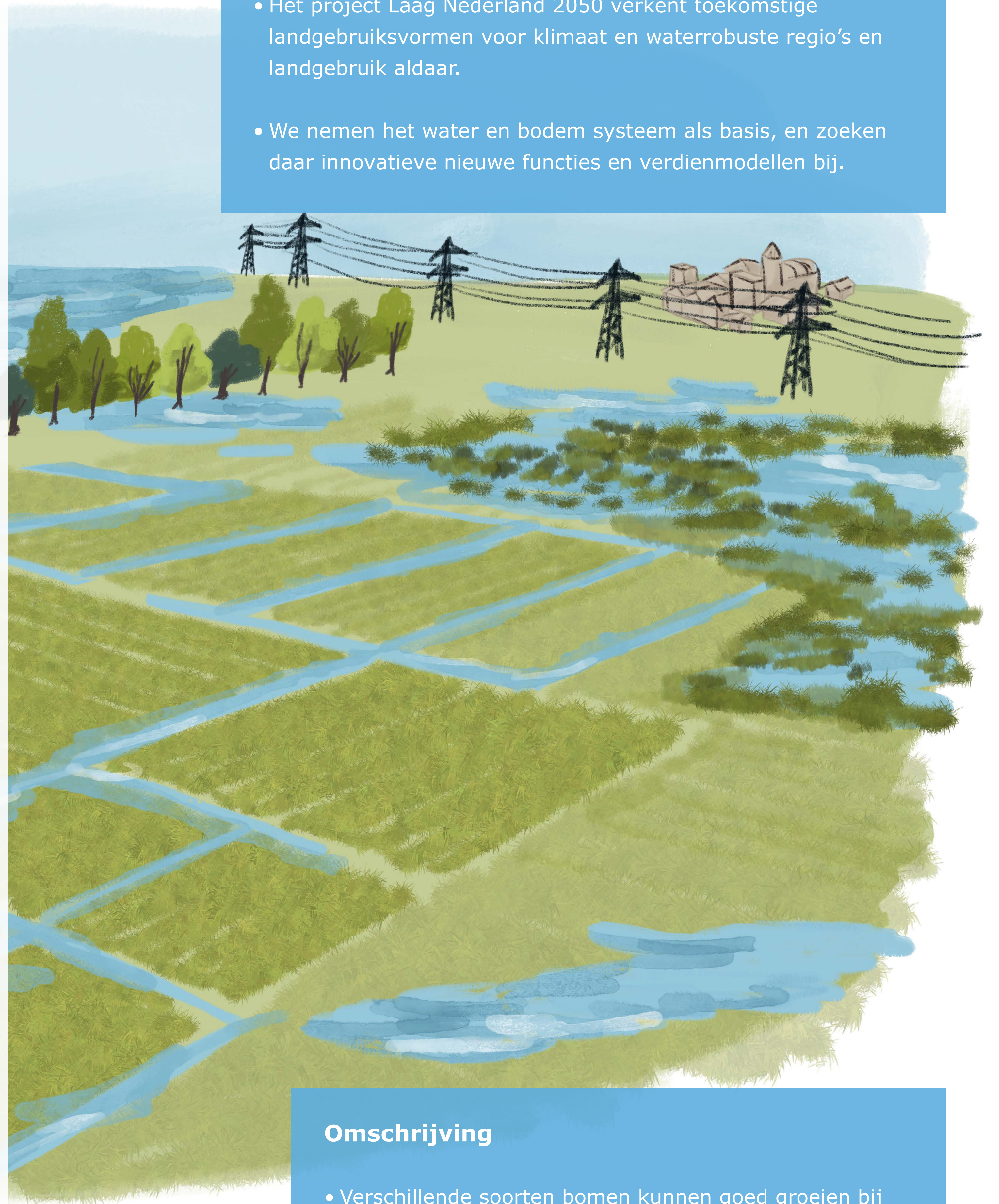


Moerascypres
Taxodium distichum
Uitheems



Canadese populier
Populusxcanescens
Inheems

- Het huidige landgebruik van Laag Nederland staat onder druk door klimaatveranderingen en keuzes in het waterbeheer, zoals verzilting, zoetwatertekorten peil verlaging en bodemdaling.
- Het project Laag Nederland 2050 verkent toekomstige landgebruiksvormen voor klimaat en waterrobuste regio's en landgebruik aldaar.
- We nemen het water en bodem systeem als basis, en zoeken daar innovatieve nieuwe functies en verdienmodellen bij.



Omschrijving

- Verschillende soorten bomen kunnen goed groeien bij hogere waterstanden in veenweidegebieden.
- Deze bomen kunnen veel verschillende producten leveren, zoals hout, medicinale toevoegingen of biomassa voor energie.
- Hakhoutpercelen geven een hoge biologische dynamiek. Goed geplande natte bossen bieden een habitat voor biodiversiteit, mogelijkheden voor recreatie en tevens reguleren ze het watersysteem en genereren schaduw in het landschap.

Passend voor:

- Voedselarme tot voedselrijke, zure tot basische bodems
- Waterstanden: -50 tot +30 cm
- Schaalniveau afhankelijk van beheersysteem, bedrijfsniveau en gebiedsniveau mogelijk



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Toekomstige landgebruiksvormen voor laagveengebieden: Inheemse veengewassen (her) ontdekt

Roxane Bradaczek¹, Marc Ravesloot², Daan Verstand¹, Xiaolu Hu¹, Herman Agricola¹

¹ Wageningen Environmental Research, ² Wageningen Plant Research

Suggesties voor gewassen en vegetatie



Ronde zonnedaau
Drosera rotundifolia
Farmaceutisch,
Decoratie



Veenmos
Sphagnum spp.
Farmaceutisch, Grondstof,
Substraat (veenvervanger)
in tuinbouw, Decoratie

- Het huidige landgebruik van Laag Nederland staat onder druk door klimaatveranderingen en keuzes in het waterbeheer, zoals verzilting, zoetwatertekorten peil verlaging en bodemdaling.
- Het project Laag Nederland 2050 verkent toekomstige landgebruiksvormen voor klimaat en waterrobuste regio's en landgebruik aldaar.
- We nemen het water en bodem systeem als basis, en zoeken daar innovatieve nieuwe functies en verdienmodellen bij.



Omschrijving

- Oorspronkelijke planten van veenlandschappen zoals zonnedaau en veenmos houden veel potentie voor toekomstige landgebruiksvormen bij vernatting van veengronden. Ze groeien van nature bij hoge waterstanden.
- Ze bieden een variatie aan mogelijkheden voor producten, zoals medicijnen, grondstoffen, voedsel en substraat voor de tuinbouw.
- Daarnaast faciliteren gebiedseigen plantensoorten de terugkeer van inheemse flora en fauna.



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Toekomstige landgebruiksvormen voor laagveengebieden: Aangepaste melkveehouderij

Roxane Bradaczek¹, Marc Ravesloot², Daan Verstand¹, Xiaolu Hu¹, Herman Agricola¹

¹ Wageningen Environmental Research, ² Wageningen Plant Research

- Het huidige landgebruik van Laag Nederland staat onder druk door klimaatveranderingen en keuzes in het waterbeheer, zoals verzilting, zoetwatertekorten peil verlaging en bodemdaling.
- Het project Laag Nederland 2050 verkent toekomstige landgebruiksvormen voor klimaat en waterrobuste regio's en landgebruik aldaar.
- We nemen het water en bodem systeem als basis, en zoeken daar innovatieve nieuwe functies en verdienmodellen bij.



Omschrijving

- De hedendaagse melkveehouderij in veenweidegebieden kenmerkt zich door schaalvergroting en specialisatie, met een uniforme veestapel en een intensief grondgebruik. Daar passen lage waterstanden en uniforme, hoogproductieve grassoorten bij.
- Om de verwevenheid tussen landbouw en natuur terug te brengen, ligt het toewerken naar een meer natuurinclusieve landbouw voor de hand.
- Het inpassen van voederhagen als "medicijnkastje" voor het vee, andere vormen van landbouw zoals fruit- en boomteelt, de inzet van diverse koeienrassen, streekproducten en inzetten op nevenactiviteiten als zorg en recreatie kunnen hier vorm aan geven.
- Zo kunnen ecosysteemdiensten weer versterkt worden, wordt het verdienmodel verbreed en ontstaat er een gevarieerder landschap.

Passend voor:

- Neutrale tot voedselrijke, zure tot basische bodems
- Waterstanden: -50 tot +0 cm
- Bedrijfsniveau



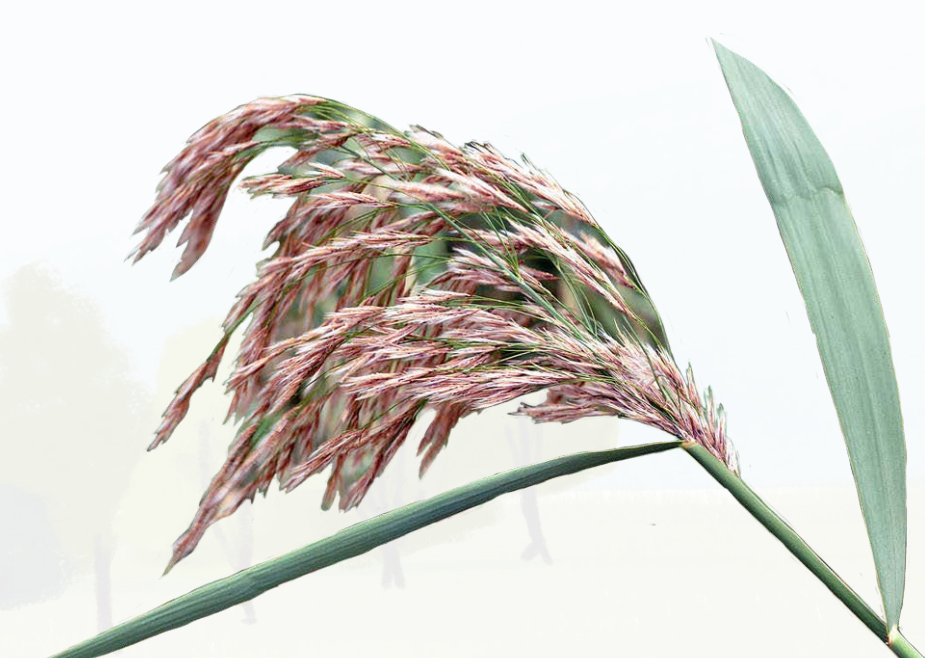
WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Toekomstige landgebruiksvormen voor laagveengebieden: Vezelproductie op natte veengronden

Roxane Bradaczek¹, Marc Ravesloot², Daan Verstand¹, Xiaolu Hu¹, Herman Agricola¹

¹ Wageningen Environmental Research, ² Wageningen Plant Research

Suggesties voor gewassen en vegetatie



Riet
Phragmites australis



Zegge
Carex spp.



Lisdodde
Typha spp.



Olifantengras
Miscanthus x giganteus



Grote brandnetel
Urtica dioica

- Het huidige landgebruik van Laag Nederland staat onder druk door klimaatveranderingen en keuzes in het waterbeheer, zoals verzilting, zoetwatertekorten peil verlaging en bodemdaling.
- Het project Laag Nederland 2050 verkent toekomstige landgebruiksvormen voor klimaat en waterrobuste regio's en landgebruik aldaar.
- We nemen het water en bodem systeem als basis, en zoeken daar innovatieve nieuwe functies en verdienmodellen bij.

Omschrijving

- Verschillende gewassen die onder natte omstandigheden in veengebieden kunnen groeien bieden waardevolle vezels voor bouwmaterialen, zoals isolatieplaten.
- Biobased producten kunnen de bouwsector helpen verduurzamen en voldoen aan milieuregels.
- Deze teelten leggen CO₂ vast in de vezels, die opgeslagen worden in het bouw materiaal. Ze leveren tevens een bijdrage aan het bufferen van nutriënten en pesticiden, en hebben ze zelf een lage inputbehoefte.

Passend voor:

- voedselarm tot voedselrijk, neutrale (zure) tot basische bodems
- -50 tot +30 cm
- zowel bedrijfsniveau en gebiedsniveau