

**ATLAS VOOR
BOSUITBREIDING
IN NEDERLAND;
EEN
VERKENNING**

VISTA

Colofon

Februari 2021

OPDRACHTGEVER

Planbureau voor de Leefomgeving

CONTACTPERSOON

Johan van der Schuit

BEGELEIDINGSGROEP

Frank van Dam (Planbureau voor de leefomgeving)
Ron Franken (Planbureau voor de leefomgeving)
Rienke Groot (College van Rijksadviseurs)]
Harry Hekhuis (Staatsbosbeheer)

Kees Hendriks (Wageningen Universiteit)
Anton van Hoorn (Planbureau voor de leefomgeving)
Jan Janse (Staatsbsbeheer)
Jelle van Minnen (Planbureau voor de leefomgeving)
Leo Pols (Planbureau voor de leefomgeving)
Johan van der Schuit (Planbureau voor de leefomgeving)
Shera van den Wittenboer (College van Rijksadviseurs)

VISTA

Adriaan Bicker
Lieke de Jong
Hester Koelman
Antonio Pliz
Rik de Visser (projectleider)



Vista landschapsarchitectuur en stedenbouw
Nieuwendammerkade 28C-10
1022 AB Amsterdam

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1. Inleiding	9
Doel ontwerpend onderzoek	9
Vorbehoud	9
Onderzoeksopzet	11
2. Bos in Nederland	13
Inleiding	13
Ontwikkeling van het Nederlandse bos	15
Functies van het bos	15
Omvorming	17
Hout als grondstof	19
3. Maximale bosvariant	21
Geschiktheid voor bosbouw	23
Natuur, recreatie en landschap	37
Landbouwtransitie	43
Maatschappelijke meekoppelkansen	44
Afwegingskader voor de scenarios	48
Scenario 'Bos op Marginale gronden'	53
Scenario 'Bos op Rijke gronden	55
'Scenario 'Combinatie'	57
De maximale bosvariant	57
4. Regionale ontwerpverkenningen	59
Veenkoloniën Stadskanaal en omgeving	60
Zandgebied de Grote Peel en omgeving	70
Zeeklei Schiphol Haarlemmermeer	82
Rivierengebied Land van Maas en Waal	92
5. Tot slot	103
Conclusies	103
Onderzoeksvragen	105
Literatuur	107
Beeldverantwoording	109

Samenvatting

Ontwerpend onderzoek naar bosuitbreiding

De Atlas voor Bosuitbreiding in Nederland is een conceptuele verkenning van en visie op mogelijke scenario's voor bosuitbreiding in Nederland voor de komende 30 jaar (2050). Achterliggend doel is het verhogen van de houtproductie als bijdrage aan de circulaire economie. Centraal in deze verkenning staan de vragen: waar vinden we ruimte voor een verdubbeling, misschien wel verdrievoudiging van het Nederlandse bosareaal? Hoe zou een 'maximaal bosareaal' voor Nederland er uit kunnen zien? Welke maatschappelijke doelen zouden we hier ook mee kunnen realiseren? Het in beeld proberen te brengen van een maximum is een hypothetische exercitie bedoeld voor verdere discussie en mogelijk inspiratie.

Bos als afspiegeling van maatschappelijke urgenties

Het bos in Nederland weerspiegelt de maatschappelijke ontwikkelingen in de tijd. Eind van de achttiende eeuw was het land, op het bos van de landgoederen en buitenplaatsen na, vrijwel leeg. Slechts 3% van het landoppervlak bestond uit bos. Nu is dat zo'n 11%. Vrijwel alle 'nieuwe' bossen werden aangelegd met een specifiek doel. In de afgelopen eeuwen begon dat met het beteugelen van stuifzanden en benutten van de arme woeste gronden voor houtproductie. Vooral de grove den was hiervoor geschikt omdat het pioniersoort is die onder slechte condities kan groeien en van betekenis is voor het scheppen van een bosklimaat voor andere soorten. Nog steeds is de grove den op afstand de meest voorkomende boom in het Nederlandse bos. De behoefte aan stuthout voor de mijnen (ook vooral grove den) speelde daarin een belangrijke rol. Met onder meer de aanleg van het Amsterdamse Bos kwam er meer aandacht voor recreatie. Dit leidde tot bebossing in de dichtbevolkte regio's. Programma's als bijvoorbeeld Randstadgroenstructuur hebben hieraan invulling gegeven. Zo werd er geleidelijk aan ook op 'voedselrijke' gronden bos gerealiseerd. Met het Natuurbeleidsplan (1990) verschoof de aandacht naar natuur en verdween tegelijkertijd de bosbouw als beleidsveld meer naar de achtergrond.

Recent is klimaatmitigatie een belangrijk doel geworden. Er is behoefte aan CO2 reductie en transitie naar een meer circulaire economie, die is gebaseerd op hernieuwbare bio-grondstoffen, zoals hout. Nederland zal daarom meer hout moeten gaan produceren voor hoogwaardig gebruik, zoals bijvoorbeeld in bouwwerken of in de chemie. Het veranderende klimaat roept tegelijkertijd ook nieuwe vragen op. Betekent dit significante verschuivingen in de potentiële natuurlijke vegetatie? Wat zijn de consequenties voor de vitaliteit van het bestaande bos als gevolg van temperatuurverandering en droogte? Hierbij komt ook de stikstofproblematiek. Veel boomsoorten kennen problemen door ziektes en plagen. Vermoedelijk houdt dit verband met het veranderende klimaat, maar zeker ook met de hoge milieudruk, met name die van stikstof. Het is dus ook moeilijk te bepalen wat een effect is van klimaatverandering en wat van stikstof. Wat een en ander precies betekent voor toekomstige keuzes qua sortiment en mengingen is nog lang niet duidelijk. De verkenning is daarom bij gebrek aan deze kennis nog gebaseerd op bestaande inzichten. Onderzoek zal zeker consequenties hebben voor toekomstige keuze wat betreft sortiment. Vooralsnog is hierop nog geen beleid te bepalen, anders dan in te zetten op gemengde houtopstanden, met veel diversiteit en zo de risico's te spreiden. Monoculturen bos zijn kwetsbaar. Terugdringen van de stikstofdepositie en verdroging is daarnaast topprioriteit.

Scenario's voor een maximale bosvariant in 2050

Met de Bossenstrategie wordt breed ingezet op de versterking van het Nederlandse landschap met de aanplant en herstel van landschapselementen en uitbreiding van het areaal bos met 10%, 37.000 ha in 2030. Alle doelen en functies van het bos krijgen daarin een plaats. Bomen en bos voor natuur, recreatie, productie en versterking van het cultuurlandschap. En er is aandacht voor zaken als agroforestry en voedselbossen. Klimaatmitigatie is het overkoepelende doel. In deze verkenning naar een maximale bosvariant voor Nederland in 2050 is het doel: het versterken van de circulaire economie met behoud of verbetering van ruimtelijke kwaliteit. Dat is een zoektocht naar het produceren van hout als grondstof op eigen bodem. Wat is hiervoor een realistisch perspectief? In de eerste plaats hebben we gekeken naar gronden die goed tot redelijk geschikt zijn voor houtproductie. Gebieden die behoren tot de NNN, Natura 2000, bestaande bossen, recreatiegebieden, bebouwde gebieden en waardevolle cultuurlandschappen sluiten we daarbij uit. Geen productiebos dus in de veengebieden, duinen, kampontginningen en essen, stroomrugontginningen, rivierterrasontginningen. Dit op basis van de status waardevol cultuurlandschap en/of natuur. We zien drie mogelijke scenario's:

1. Bosuitbreiding op marginale gronden: bebossen van de voormalige arme woeste gronden: de jonge heideontginningen en veenkoloniale gebieden. De groeiverwachtingen voor bosbouw zijn hier redelijk. Deze gronden zijn pas grootschalig in gebruik genomen voor landbouw na de uitvinding van kunstmest (halverwege de negentiende eeuw). Bosuitbreiding op deze gronden betekent dus ook dat de stikstofproblematiek kan worden verminderd. Dit geldt ook voor de intensieve veehouderij die is geconcentreerd op de heideontginningen in midden, oost en zuidoost Nederland. Andere maatschappelijke kansen voor bos zijn: de combinatie van duurzame energieopwekking uit wind en zon, tegengaan verdroging, versterking van recreatie en toerisme en het woon- en vestigingsklimaat voor opkomende hoogwaardige stedelijke regio's als Brainport Eindhoven (Van Gogh Nationaal Park) en Foodvalley (Silicon van Voedsel).

Het areaal dat voldoet aan dit scenario hebben we met behulp van GIS berekend op circa 430.000 ha.

2. Bosuitbreiding op rijke gronden: de zeelei- en de rivierkleilandschappen bieden uitstekende mogelijkheden voor bosbouw. Rijke gronden generen rijke bossen. De bossen in de Flevopolders laten dit zien. Een goed voorbeeld is het Horsterwold bij Zeewolde. Een groot deel van de rijke gronden bestaat uit zeer waardevolle cultuurlandschappen en waardevolle landbouwgronden. We zien wel kansen in drie specifieke delen van de rijke gronden:

- De komontginningen in het riviereengebied. Het gaat hier om zeer jonge 'ruilverkavelingsontginningen'. Deze voormalige overstromingsvlaktes bestonden voor de ruilverkavelingen uit natte en slecht ontsloten gebieden. Door de klimaatverandering zullen de kommen in de nabije toekomst mogelijk een functie krijgen als overloopgebied bij zeer hoge rivierafvoeren als alternatief/aanvulling voor de dijkversterking en ruimte voor de rivier. Deze functie is prima te combineren met bosontwikkeling. Energieopwekking met wind en zon, versterken van recreatie en toerisme en stikstofreductie door landbouwtransitie zijn ook mogelijkheden.
- De relatief jonge droogmakerijen in het zeeleilandschap. Dit zijn landschappelijk minder waardevolle en veelal sterk verstedelijkte gebieden. Bosbouw kan hier een belangrijke versterking en aanvulling zijn op recreatiebossen. Bos levert hier bovendien een bijdrage aan het mitigeren van fijnstof, het waterbeheer en het woon- en vestigingsklimaat.
- De Zuiderzeepolders zijn jonge cultuurlandschappen. Deze op de tekentafel ontworpen inpolderingen zijn uniek in de wereld. De landschapsplannen en bossen dragen in sterke mate bij aan de ruimtelijke kwaliteit. We zien hier kansen voor de uitbreiding van bossen in de geest van de oorspronkelijke landschapsplannen.

Het areaal dat voldoet aan dit scenario hebben we met behulp van GIS berekend op circa 195.000 ha.

3. Combinatie variant: combineren van beide varianten levert de maximale bosvariant voor Nederland op basis van de gekozen uitgangspunten. Het is onze inschatting dat 625.000 ha. hiervoor in aanmerking komt.

In vier regionale ontwerpstudies hebben we de strategieën verder verkend. Het laat zien dat bosuitbreiding per gebied gekeken moet worden naar het watersysteem, bodem, huidig bodemgebruik, landschap etc. Kortom dat is een ontwerpogave en vraagt om maatwerk.

Deltaplan voor bosuitbreiding

Een maximale bosvariant van Nederland kan alleen gerealiseerd worden via een stevige inbedding in de ruimtelijke ordening. Het klinkt als een cliché, maar de omslag die nodig is naar een bosrijk Nederland vraagt om een deltaplan voor bosaanleg. Het is, op grond van ervaringen in het verleden, niet reëel om te verwachten dat grootschalige bosontwikkeling alleen op basis van stimuleringsregelingen van de grond komt. De mogelijke ambitie om het bosoppervlak te verdubbelen of zelfs meer vraagt om een effectieve uitvoeringsstrategie, regel- en wetgeving. Het is een opgave die wat betreft omvang en impact misschien wel vergelijkbaar is aan de ruilverkavelings- en landinrichtingsprojecten. Zeker ook omdat bosuitbreiding nu eenmaal een omvangrijke ruimteclaim legt op het huidige landbouwareaal. Nederland heeft op dit punt een sterke traditie met uitvoeringsorganisaties als de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders en de Dienst Landelijk Gebied. De Wet inrichting landelijk gebied (Wilg), de opvolger van de Landinrichtingswet, lijkt hiervoor een goed instrument en wettelijke basis te bieden. Een organisatie als de Dienst Landelijk Gebied wordt nog node gemist voor de uitvoering.



1. Inleiding

Doel ontwerpend onderzoek

Dit ontwerpend onderzoek is een conceptuele verkenning van en visie op bosuitbreiding. Doel van de opdracht is het ontwerpen van mogelijke scenario's voor bosontwikkeling voor de komende 30 jaar (2050). Deze verkenning is specifiek gericht op het verhogen van de houtproductie door bosuitbreiding als bijdrage aan het tot stand komen van een circulaire economie. Door in Nederland meer hout te produceren kan de komende jaren veel meer CO₂ worden opgeslagen en dat draagt bij aan de klimaatdoelstellingen uit het Akkoord van Parijs (2015). Door hout als duurzame grondstof te gebruiken besparen we ook CO₂ die vrijkomt bij de productie van bijvoorbeeld cement, beton, baksteen en staal.

Bos is een speciale vorm van landgebruik. Bos vervult altijd meerdere functies, zoals natuur, recreatie en houtproductie. In de zoektocht naar meer houtproductie wegen we daarom zaken als ruimtelijke kwaliteit en multifunctionaliteit mee. Houtakkers of monoculturen passen daar niet bij. Dat is maatschappelijke ongewenst en ecologisch risicovol. En: bosuitbreiding vraagt per definitie om een integrale visie voor de lange termijn.

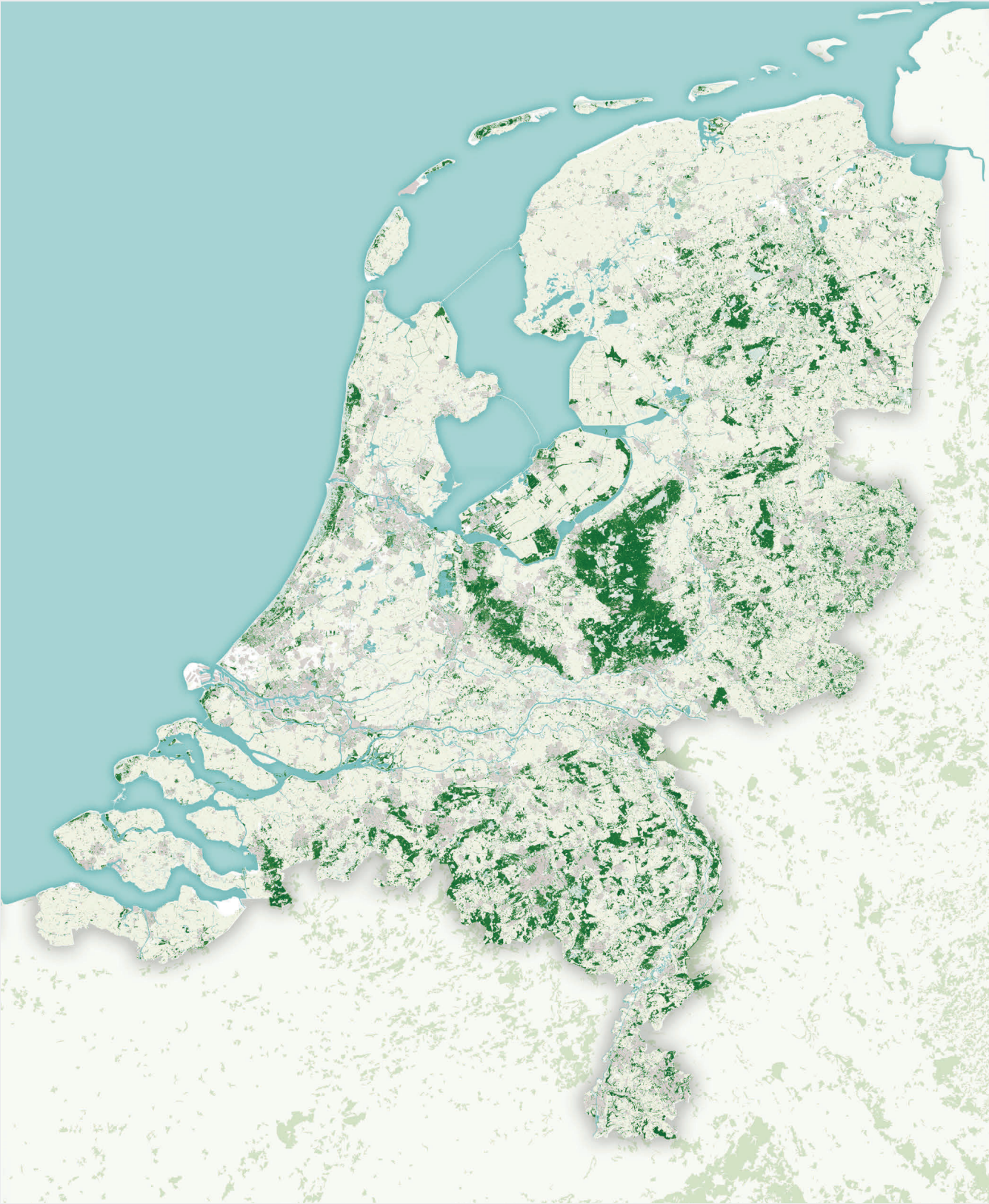
Centraal in deze verkenning staat de vraag: waar vinden we ruimte voor een verdubbeling, misschien wel verdrievoudiging van het Nederlandse bosareaal? Hoe zou een 'maximaal bosareaal' voor Nederland er uit kunnen zien? Welke maatschappelijke doelen zouden we hier ook mee kunnen realiseren? Het in beeld proberen te brengen van een maximum is een hypothetische exercitie bedoeld voor verdere discussie en mogelijk inspiratie.

Het ontwerpend onderzoek is een middel om via integrale ruimtelijke concepten ontwikkelingen voorstelbaar en concreter te maken. De concepten zijn gemotiveerd en gebaseerd op kennis, maar zijn vooral bedoeld als ruimtelijke hypothesen. Deze beelden kunnen helpen bij verder onderzoek en het voorbereiden van maatschappelijke keuzes.

Voorbehoud

Vooraf past het om enkele voorbeholden te maken. Deze studie is in een betrekkelijk kort tijdsbestek uitgevoerd. De breedte van de opgave roept vragen op, die onmogelijk allemaal binnen deze verkenning konden worden beantwoord. Die vragen worden vanzelfsprekend wel zoveel mogelijk benoemd. Maar er is nog veel onderzoek nodig om bepaalde vragen te beantwoorden. Denk bijvoorbeeld aan de effecten van klimaatverandering op het Nederlandse bos en wat dit betekent voor de soortenkeuze bij nieuw te ontwikkelen bos. De effecten van zogemaande 'donkere' naaldhoutsoorten op het klimaat. De effecten van stikstofdepositie op het bos? Het beantwoorden van deze vragen vergt nog veel onderzoek. Een ander voorbehoud betreft de gebruikte bronnen. Een deel van dit onderzoek is gebaseerd op relatief oude bronnen. In hoofdstuk 3 gebruiken we bijvoorbeeld Van Lynden (1966) als bron voor de beschrijving van

Bosareaal



Bestaand bos (373.480 ha)

de bosbouwmogelijkheden op grond van bodems-
oorten. Deze informatie was zeer bruikbaar voor
het doel van deze verkenning. Recentere bronnen
hebben we niet kunnen vinden. Omdat bosbouw
een zaak van de lange adem is, denken we dat deze
informatie nog steeds goed bruikbaar is en een dui-
delijke richting geeft. Het zou niettemin goed zijn
om deze informatie te actualiseren. Wellicht kan
deze verkenning daar mede toe aanzetten.

Onderzoeksopzet

In dit onderzoek schetsen we eerst in vogelvlucht
een beeld van het Nederlandse bos. Dat is immers
het vertrekpunt voor verdere uitbreiding van het
bos. Hierbij besteden we aandacht aan de volgende
vragen:

- Hoe en waar zijn de bossen in Nederland ont-
staan of aangelegd?
- Hoe heeft het bosareaal zich in Nederland ont-
wikkeld?
- Hoe zijn de bossen samengesteld?
- Hoe verhoudt bos zich tot de landschapstypen,
bodemverschillen en grondwaterstanden?
- Hoe beheren we de bossen? Wat is de maat-
schappelijke betekenis en functie van de bos-
sen?

In de volgende stap gaan we op zoek naar scena-
rio's voor bosuitbreiding en houtproductie in lande-
lijke denkrichtingen of scenario's:

- Welke plausibele denkrichtingen of scenario's
zijn denkbaar die leiden tot een substantiële
bosuitbreiding, aansluitend op actuele maat-
schappelijke ontwikkelingen en/of (transitie)
vraagstukken? Welke planologische afwegin-
gen zijn er te maken?
- Waar en hoe – aan de hand van bovenstaande
denkrichtingen – is ruimte voor nieuwe bossen,
die kunnen bijdragen aan zowel hoogwaardige
houtproductie als aan biodiversiteit, recreatie,
klimaatmitigatie en -adaptatie, bodemherstel,
landbouw en landschap?
- Wat zijn de beste locaties voor bosuitbreiding
vanuit het perspectief van houtproductie?
Welke boomsoorten willen we graag produce-
ren en waar kan dat het beste op grond van
bodem- en grondwateromstandigheden?
- Waar kan bosuitbreiding gecombineerd wor-
den met andere belangrijke doelen? Denk aan
de transitie van de landbouw (terugdringen
stikstofuitstoot) en de wateropgave. Wat zijn te
verwachten effecten op landschap, natuur, kli-
maat, waterbeheer, milieu als de houtproductie
voor de circulaire economie toeneemt?

De regionale ontwerpverkenningen zijn de laatste
stap van het onderzoek. In deze stap verkennen
we de scenarios op regionaal schaalniveau om een
ruimtelijk beeld te geven van bosontwikkeling in
verschillende landschappen. We stellen ons de vol-
gende vragen:

- Welke meekoppelkansen zien we bij de ontwik-
keling van bos?
- Hoe sluit het bos aan bij de regionale land-
schappelijke kenmerken?



2. Bos in Nederland

Inleiding

Halverwege de achttiende eeuw was slechts 3% van het landoppervlak bebost (Boosten, 2016). Nederland was toen hartstikke kaal. Nu is dat 11%. Maar in vergelijking met de meeste andere landen is Nederland nog steeds een land met weinig bos. Door het 'Klimaatakkoord' van het kabinet (Kabinet, 2019) is de discussie over bosuitbreiding flink op gang gekomen. Inmiddels heeft dit ook geleid tot het rapport 'Bos voor de toekomst; Uitwerking ambities en doelen' (Interprovinciaal Overleg & Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2020). Dit rapport is een landelijke Bossenstrategie en beleidsagenda 2030 met als ambitie 10% extra bos. Bos slaat CO₂ op, is een grondstof die vanzelf weer aangroeit en kan met duurzame houtproducten bijdragen aan de circulaire economie. Bos is daarnaast belangrijk voor de natuur en voor recreatie.

Dit ontwerpend onderzoek verkent de mogelijkheden naar bosuitbreiding tot een maximaal denkbare variant in 2050. Vanzelfsprekend is dit een theoretische exercitie om de discussie over bosuitbreiding in Nederland beter te kunnen voeren. We proberen hierbij ook ruimtelijke beelden te presenteren. Als opmaat in deze zoektocht is het goed om de uitgangssituatie in beeld te hebben.

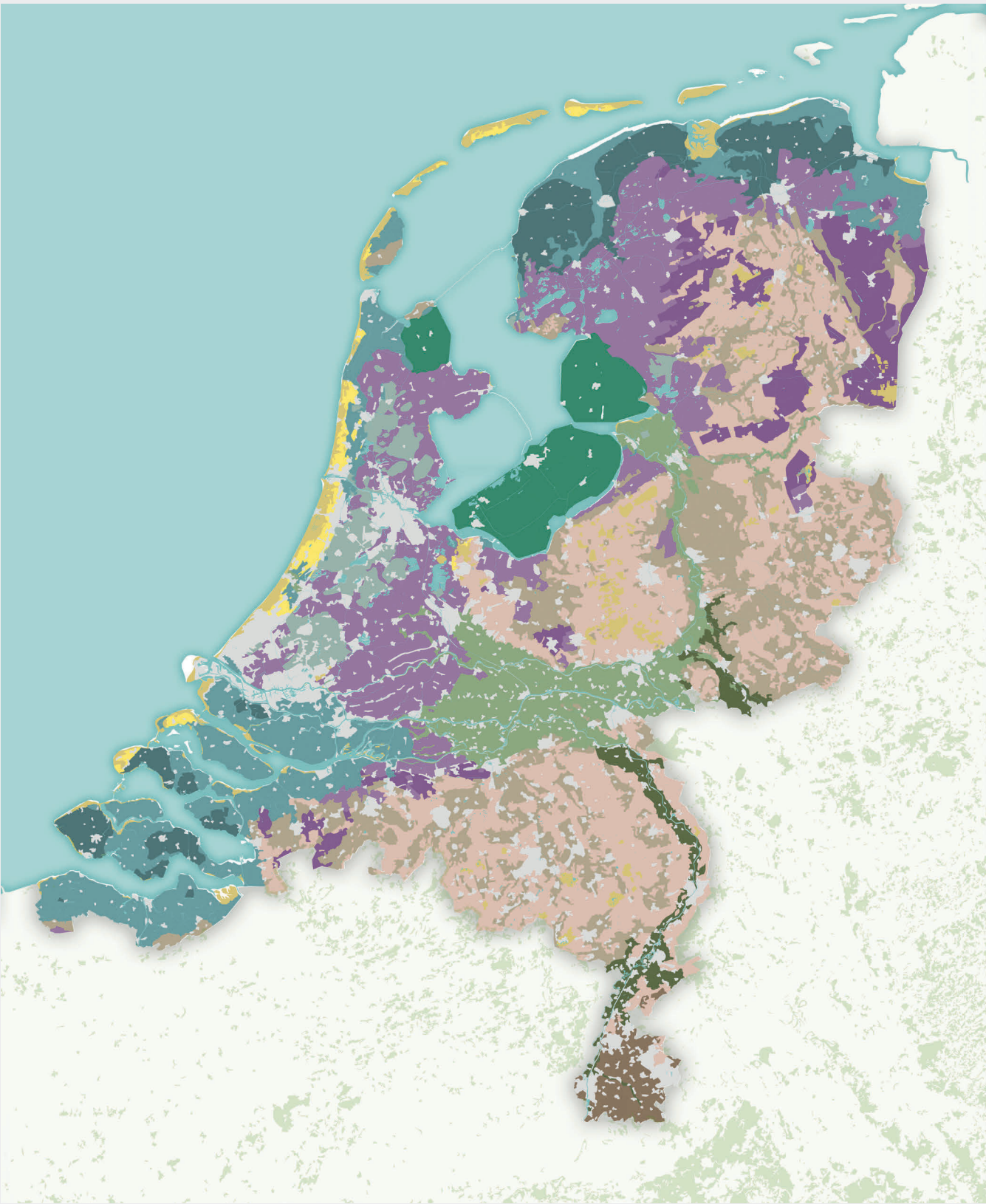
Periode	Oppervlakte (ha)	% bos landgebruik
Omstreeks 1750	ca. 100.000	3
1832	167.638	5
1910	260.222	8
1952-1963	260.320	8
1980-1983	334.026	10
nu	373.480	11

Ontwikkeling van Nederlandse bosareaal (Boosten, 2016)

Ontwikkeling van het Nederlandse bos

Zonder menselijk toedoen zou Nederland overwegend bebost zijn. De potentieel natuurlijke vegetatie bestaat bijna overal bos (Van der Werf, 1991). De Romeinse schrijver Tacitus beschreef in z'n boek 'In moerassen en donkere wouden; De Romeinen in Germanië' al hoe het landschap er in de eerste eeuw na de jaartelling uit moet hebben gezien. Het huidige Groene Hart bijvoorbeeld was in die tijd een ondoordringbaar moerasbos. De Romeinen hielden daar overigens helemaal niet van. Maar van oerbos is nu geen sprake meer in Nederland. Het Beekbergerwoud ten zuiden van Apeldoorn, was het laatste oerbos van Nederland. In 1871 werd de laatste boom werd geveld.

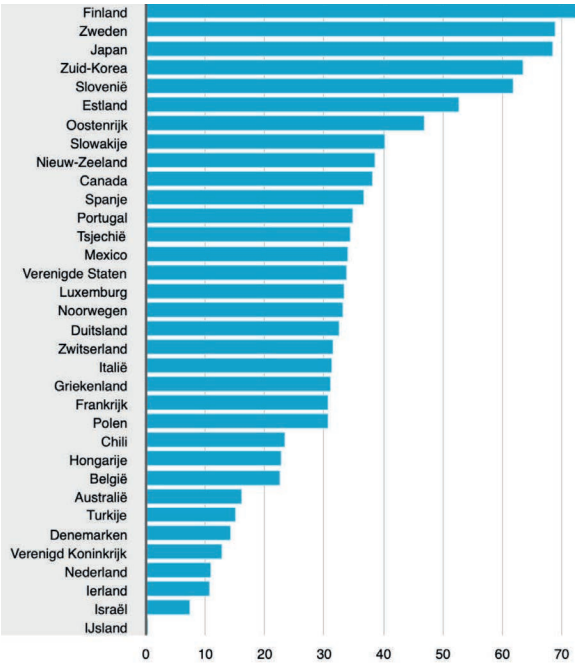
Landschapstypenkaart



- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Duinen en duinontginningen | Droogmakerijen | Veenkoloniën |
| Niet ontgonnen landschappen | Heideontginningen en bossen | Veenontginningen |
| Jonge zeekleipolders | Kampontginningen en essen | Stroomrug- en komontginningen |
| Oude zeekleipolders | Essen | Rivierterrasontginningen |
| | | Lössontginningen |

Percentage bos van landoppervlak in 2014

Bron: FAO, CBS



Percentage bos van landoppervlak in 2014 (CBS, 2020)

Het bos in Nederland is nu grotendeels het resultaat van menselijk handelen. In het boekje ‘Nederlands Bos in beeld’ (Kuiper, 2000) uitgegeven door Stichting Probos wordt beschreven dat de aangelegde bossen een afspiegeling zijn van de Nederlandse cultuurhistorie: de landgoedbossen die al aanwezig waren einde achttiende eeuw, de stuifzanden en heidebossen uit de negentiende en eerste helft van de twintigste eeuw en de polderbebossingen uit de twintigste eeuw. De ruilverkavelingsbossen zouden we daar ook nog aan kunnen toevoegen.

Met het Natuurbeleidsplan in 1990 en de Nota Natuurontwikkeling kwam er weer meer belangstelling voor het spontaan laten ontstaan van bos. Voorbeelden hiervan zijn de Ooibossen in het rivierengebied, de Oostvaardersplassen, de Noordwaard (Biesbosch) en de Hellegatsplaten. Deze projecten zijn niet allemaal even succesvol. Het bos in de Oostvaardersplassen is inmiddels ten onder gegaan aan de begrazingsdruk en in de krappe uiterwaarden van het rivierengebied wordt de ruimte vooral ingericht met het oog op waterveiligheid en de doorstroming van de rivier. Er is nauwelijks ruimte voor Ooibossen, want die stuwden bij hoge rivierafvoeren het waterpeil in de uiterwaarden te hoog op.

Functies van het bos

De functie van het bos is altijd sterk onderhevig geweest aan de tijdgeest. Zo zien we achtereenvolgens de aanleg van bos: om stuifzanden vast te leggen, voor houtproductie, voor recreatie en voor natuur. In het huidige tijdsgewricht is klimaatmitigatie hier bijgekomen en de houtproductie voor de circulaire economie.

Een groot deel van de bossen is aangelegd om praktische redenen. De stuifzanden vormden veel overlast voor de landbouw en voor dorpen. De grove den bleek een van de weinige bomen die op deze vaak arme gronden kon groeien. Niet voor niets is de grove den nog steeds de meest voorkomende boomsoort in Nederland. De grove den was ook zeer geschikt als hout voor het stutten van de mijn gangen. Grenen kraakt voor het breekt. Zo werden de mijnwerkers gewaarschuwd voor instortingsgevaar. De grove dennen zijn vaak als monocultuur aangeplant. Houtproductie bleef tot na WOII een belangrijke drijfveer voor bosaanleg.

In de zestiger jaren van de vorige eeuw werd recreatie belangrijk. Dat vroeg niet alleen om meer gevarieerde bossen, maar ook bossen dicht bij de grote



Afb. 2 en 3
Bosaanleg Douglas, jaartal onbekend

steden in de Randstad. Als gevolg van actief beleid (onder meer de Randstadgroenstructuur) werden bossen op de zeekleigronden aangelegd. Deze gemengde loofbossen hadden een geheel ander karakter dan de bossen van de zandgronden. Houtproductie was hier nog wel een doelstelling, maar verdween geleidelijk meer naar de achtergrond.

In 1990 verscheen het Natuurbeleidsplan. Sinds die tijd lijkt het bosbeleid steeds meer in de schaduw te terecht te komen van het natuurbeleid. Illustratief is het artikel van Geert van Duinhoven (van Duinhoven, 2016) met als titel 'Waar is het bosbeleid gebleven' uit het Vakblad natuur bos landschap. Hij roept op tot een nationaal bossenplan. Duinhoven haalt ook een studie aan van WUR-hoogleraar Gert-Jan Nabuurs. Deze vindt het vreemd dat Nederland zwaar inzet op een bio-economie, maar nauwelijks aandacht besteedt aan het zelf produceren van de grondstoffen. Nabuurs pleit onder meer voor een integraal bos-houtmarkt-houthandelmodel. Anders moeten we het niet raar vinden als op enig moment de doelen niet gehaald gaan worden, aldus Nabuurs.

Omvorming

Een groot deel van het Nederlandse bos valt binnen NNN en Natura 2000. Biodiversiteit en natuurlijke processen zijn daar in principe leidend. We hebben echter geconstateerd op basis van statistieken en veldwaarnemingen dat een aanzienlijk deel van NNN-bossen niet optimaal scoort op biodiversiteit. Deze bossen bestaan nog voor een groot deel uit niet of weinig gemengde naaldbossen. Dat is ook logisch want, zoals eerder opgemerkt, is een groot deel van het Nederlandse bos aangelegd om de stuifzanden te beteugelen en om woeste gronden te benutten voor houtproductie (o.a. voor de Neder-

landse Staatsmijnen). De kaart op blz.17, met bijbehorende tabel op blz.18, laat zien dat het aandeel N16.03 Droog bos met productie ruim 161.000 ha beslaat. Een aanzienlijk deel van deze bossen zijn naaldbossen en oorspronkelijk opgezet als monocultuur.

Staatbosbeheer, Natuurmonumenten en ook andere bosbeheerders werken aan omvormingsprogramma's. Het omvormen is gericht op het geleidelijk terugbrengen van naaldbout ten gunste van loofhout en meer diversiteit. Hierdoor ontstaan meer gemengde bostypen die zich kunnen ontwikkelen in de richting van de potentieel natuurlijke vegetatie die hoort bij de plaatselijke groeiplaatsomstandigheden. Het omvormingsproces is kostbaar en er is nu beperkt budget beschikbaar voor. Het proces is in gang gezet, maar gaat lang duren. Een andere vertragende factor is de publieke opinie. Omvormingsprojecten stuiten vaak op verzet. Mensen zien niet graag bomen gekapt worden en snappen niet altijd waarom dit gebeurt.

Het lijkt de moeite waard om te kijken of het omvormingsproces in de bestaande bossen is te versnellen. Dit dient tegelijkertijd twee doelen. Enerzijds betekent dat de gemengde bossen eerder hogere biodiversiteit bereiken en anderzijds dat er meer hout uit deze bossen kan worden gebruikt voor de circulaire economie. Het hout dat geoogst kan worden bestaat grotendeels uit grove dennen en die leveren bruikbaar grenen. Dit kan een opmaat zijn naar versterking van de houtverwerkende industrie in Nederland op korte termijn. Stel dat dit omvormingsproces in 30 jaar is voltooid. Dan zijn de bossen die deel uitmaken van de NNN/Natura 2000 geleidelijk op weg naar gemengde loofbossen met een toenemende biodiversiteit. In die gebieden

naaldboomsoorten		loofboomsoorten	
grove den	119	inl. eik	68
lariks	19	berk	26
douglas	20	populier/wilg	20
fijnspar	14	beuk	16
overig	18	overig	53
totaal	190	totaal	183

Oppervlakten per boomsoort in Nederland (Schelhaas et al., 2014)



- Gemengde bossen - droog productiebos (161.019 ha)
- Gemengde bossen (106.212 ha)
- Loofbossen - natte productiebossen (24.218 ha)
- Loofbossen (41.976 ha)

zijn de bosbodems zich beter gaan ontwikkelen en wordt water beter vastgehouden. De komende eeuwen gaan deze bossen nog heel veel CO2 opslaan. Het proces naar een CO2 evenwicht kan immers wel 200 tot 400 honderd jaar duren. Ondertussen kan in Nederland ruimte worden gevonden voor de ontwikkeling van nieuwe productiebossen buiten de NNN/ Natura 2000.

In het advies ‘Landschap versterken met bomen en bos’ (College van Rijksadviseurs, 2020) hebben we in opdracht van het College van Rijksadviseurs een visie neergelegd hoe de 10% extra bos tot 2030 ingezet zou kunnen worden voor natuur, recreatie en productie. We richten ons nu vooral op de mogelijkheden voor meer houtproductie. Blijft staan dat we nieuwe bossen voor dat doel zien als gemengde en multifunctionele bossen. Het beheer van die bossen zal gericht zijn op het ontwikkelen en in stand houden van duurzaam boscossysteem met bijbehorende duurzame houtoogsttechnieken.

Uit cijfers van Stichting Probos blijkt dat in Nederland in 2017 16,3 miljoen m3 hout is verbruikt. Van dit gebruikte hout komt 21,3% uit het Nederlandse bos. De zelfvoorzieningsgraad voor biomassa is 69,4%, maar voor materiaaltoepassing slechts 8,5% (Oldenburger, 2019). Met name op het gebied van hout voor bouw materiaal lijkt dus nog veel winst te behalen. Enerzijds door bijvoorbeeld op korte termijn meer hout te oogsten uit het Nederlandse bos (versnellen omvorming binnen NNN/ Natura 2000), en anderzijds door nieuwe productiebossen te ontwikkelen.

Houtverwerkende industrie

Waarom kan het versnellen van het omvormingsproces belangrijk zijn? Versnellen van het omvormingsproces kan in Nederland bijdragen aan het sneller op de markt brengen van hout, dit stimuleert vervolgens het tot stand komen van een houtverwerkende industrie die weer een impuls kan geven aan het bouwen met hout. De roep om veel meer huizen van hout te gaan bouwen is groot. De bouw wordt gedomineerd door beton, staal, baksteen en cement. Bij de productie van deze materialen komt CO2 vrij. Hout slaat juist CO2 op. Slechts 2% van de huizen worden nu gebouwd van hout.

Voor de aanleg van nieuwe productiebossen is het is bovendien belangrijk welke houtsoorten worden aangeplant. De houtverwerkende industrie is nu veelal ingesteld op naaldhout. In principe zijn er in Nederland goede mogelijkheden voor naaldhoutsoorten. Maar het lijkt goed om ook bekijken in hoeverre loofhoutsoorten geschikt zijn.

Hout grondstof voor biobased industrie

We verwachten tevens dat er een groeiende vraag zal zijn naar hout als grondstof voor de (chemische) biobased industrie, bijvoorbeeld als alternatief zijn voor het gebruik van aardolie. De biobased industrie kan vrijwel alle houtsoorten en kwaliteiten benutten en verruimt daarmee de afzetmarkt. Ook dat dat draagt bij aan CO2 opslag (Liao Yuhu, 2020).

Beheertype	Gemengde bossen - Droog productiebos	Gemengde bossen	Loofbossen - Natte productiebossen	Loofbossen
N16.03: Droog bos met productie	161.019 ha			
N15.01: Duinbos		10.309 ha		
N15.02: Dennen-, eiken-, en beukenbos		95.903 ha		
N14: Vochtige bossen				34.794 ha
N17: Cultuurhistorische bossen				7.182 ha
N16.04: Vochtig bos met productie			24.218 ha	
Totaal	161.019 ha	106.212 ha	24.218 ha	41.976 ha

Bovenstaande tabel correspondeert met de bostypenkaart. De gegevens zijn gebaseerd op de NNN. (Nota bene: er is een verschil tussen de tabel op blz. 17 (2014) en onderstaande tabel. De verklaring hiervoor is als volgt: niet alle bossen vallen onder het NNN, er zijn bossen binnen de NNN omgevormd tot andere meer open natuurtypen (bijvoorbeeld in heiden en stuifzanden) en er is bos verdwenen ten behoeve van bouwprojecten en infrastructuur.



Afb. 4
Cross-laminated timber (CLT)



Afb. 5
Mjøstårnet, 's werelds hoogste houten gebouw, gemaakt met CLT

Productiebos goed voor het klimaat

Omdat de Nederlandse bossen relatief jong zijn, zo'n 75 jaar gemiddeld, kunnen deze nog een eeuw tot zelfs enkele eeuwen CO₂ uit de atmosfeer opslaan. Eiken en Linden kunnen uiteindelijk 400 jaar worden. Beuken worden 150 tot 200 jaar oud. Daarmee dragen natuurbossen en recreatiebossen voorlopig nog volop bij aan het terugdringen van CO₂. Maar uiteindelijk zullen bossen waar geen hout geoogst wordt tenderen naar een CO₂ evenwicht.

Met Productiebos kan, anders dan met natuurbos en recreatiebos, eeuwigdurend CO₂ uit de atmosfeer gehaald worden, mits dat hout duurzaam aangewend wordt. De CO₂ opslag kan nog worden geoptimaliseerd door te kiezen voor soorten met een grote jaarlijkse bijgroei en CO₂ opslag.

Op de lange termijn draagt productiebos dus meer bij aan CO₂ opslag dan bossen waar geen hout wordt geoogst. Kanttekening is wel dat de productiebossen duurzaam moeten zijn. Dit betekent dat het gemengde bossen moeten zijn en dat zij geen negatieve effecten op bijvoorbeeld de grondwaterstanden hebben (verdroging).

Klimaatverandering

In 2050 heeft Nederland misschien wel het klimaat van Bordeaux. De opwarming van de aarde zet door en dat heeft consequenties voor de potentieel natuurlijk vegetatie. Het betekent voor de bosbouw dat goed onderzocht moet worden op welke wijze daar met de beplantingskeuze op ingespeeld kan worden. Mogelijk zullen bepaalde boomsoorten minder worden gekozen in verband met het warmere klimaat en is het een optie om soorten aan te planten die nu nog in meer zuidelijke regionen thuis horen.

Welke mogelijkheden zijn er om de houtproductie in Nederland te versterken? Hoe en waar is ruimte voor nieuw bos? Deze vraag verkennen we in de volgende hoofdstukken. Om hout te produceren buiten de natuurgebieden moeten we zoeken naar ruimte voor nieuwe productiebossen. In het volgende hoofdstuk bestuderen we hoe en waar ruimte is voor nieuw bos. We onderzoeken eerst scenarios voor heel Nederland. In hoofdstuk 4 geven laten we zien hoe dit in bepaalde gebieden zou kunnen uitpakken.



3. Maximale bosvariant

De maximale bosvariant komt voort uit de gewenste transitie naar een circulaire economie. Uitgangspunt daarbij is de toenemende behoefte aan productie en verwerking van hout op Nedelandse bodem voor toepassingen in de bio-based chemische industrie (als vervanger van aardolie) en als bouw materiaal als vervanger van baksteen, cement, beton en staal. Bos draagt bovendien bij aan klimaatmitigatie en tal van andere maatschappelijke doelen: natuur, recreatie, verstigingsklimaat, buffering van niet bosnatuur.

Bij de zoektocht naar maximale bosvariant voor houtproductie zijn meerdere aspecten bekeken:

1. Geschiktheid van bodemsamenstelling en waterhuishouding voor houtproductie en bijbehorende groeiverwachting voor gewenste houtsoorten.
2. Haalbaarheid voor omvorming van reguliere landbouw naar bosbouw. Groot-schalige transitie naar bosbouw is alleen haalbaar als deze tegelijkertijd kan bijdragen aan belangrijke of urgente maatschappelijk doelen. Bijvoorbeeld: verminderen stikstof, energietransitie, ruimte voor water, recreatie, etc.).
3. Uit te sluiten gebieden zoals hooggewaardeerde en oude cultuurlandschap-pen, NNN- en Natura 2000 gebieden en recreatiebossen.

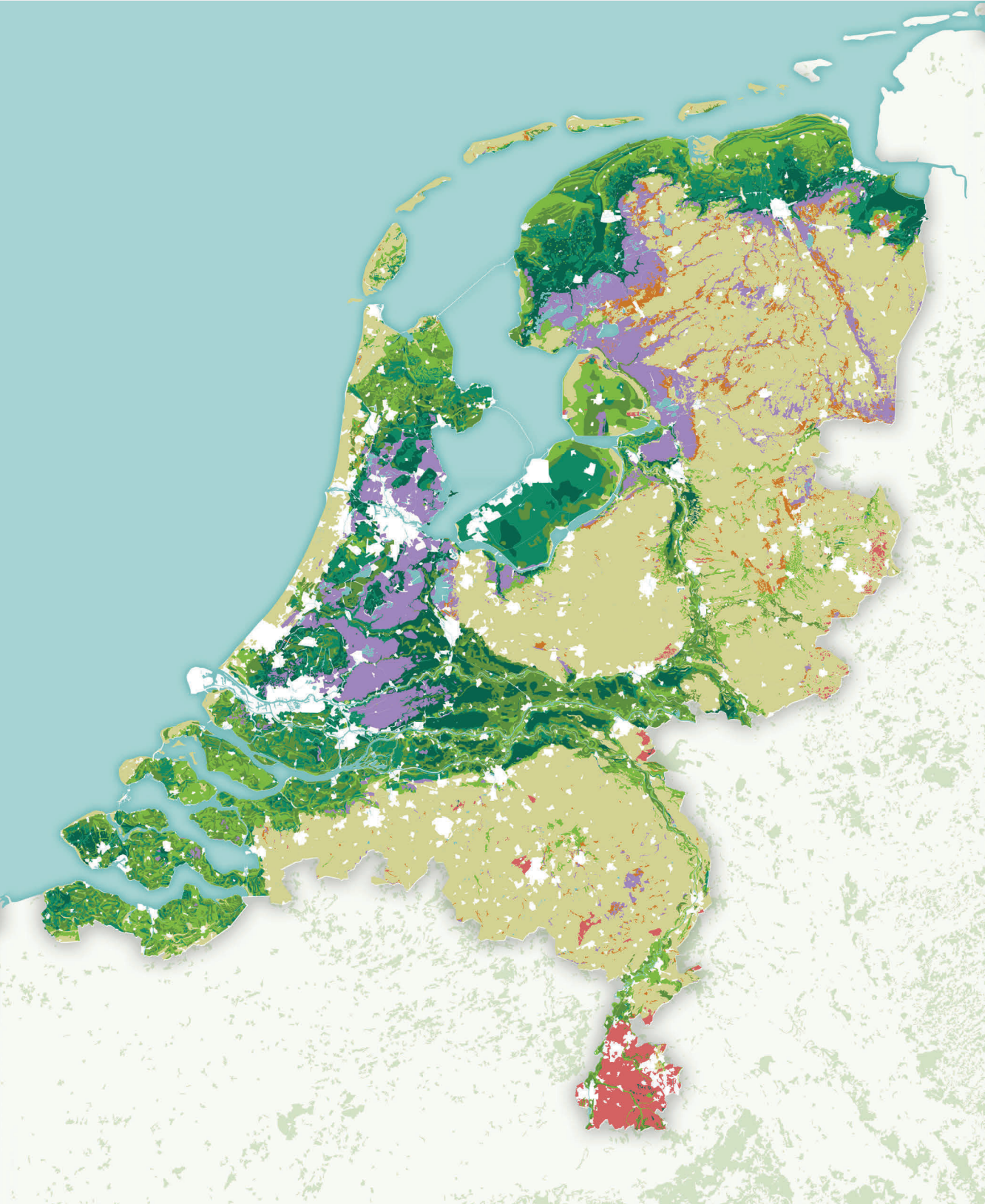
Geschiktheid voor houtproductie

Op grond van bodemtype en waterhuishouding hebben we de mogelijkheden voor houtsoorten in beeld gebracht. De maat voor de te verwachten groei van bepaalde boomsoorten wordt uitgedrukt in boniteit. Zo kan men bijvoorbeeld spreken van Douglas boniteit 1 of grove den boniteit 2 (beide een goede groei-verwachting) of Zomereik boniteit 3 (redelijke groeiverwachting). Voor houtpro-ductie is het streven boniteit 1 en 2. Boniteit 3 is ook nog acceptabel. De tabel op blz. 24/25 is een samenvatting die we hebben gemaakt op basis van het artikel 'Indeling van gronden naar hun geschiktheid voor de bosbouw' (Van Lyn-den, 1966). We realiseren ons dat dit een oude bron is en dat hier ook nog veel andere soorten bij kunnen worden betrokken. Maar een recentere bron was niet voorhanden. Het geeft wel een beeld op hoofdlijnen.

Het valt op dat het zeeklei- en rivierkleigebied de beste groei te zien geven voor veel houtsoorten: zomereik, beuk, es, es, iep, esdoorn, els, populier, wilg. Dat is ook niet onlogisch. Dit zijn immers ook de beste landbouwgronden. Opvallend is dat de meeste podzolgronden van de jonge ontginningslandschappen en veen-koloniale ontginningen goede groeimogelijkheden bieden voor onder meer zeer snelgroeiende en waardevolle naaldhoutsoorten als Douglas en Japanse lariks. Veengronden en slechtontwaterde gronden zijn ongeschikt voor productiebos. De eerste vier groepen uit de tabel hebben goede groeipotentie. Deze komen terug op de groeipotentiekaart op blz. 27.

Het is bekend dat er in bosbouwkringen op dit moment stemmen opgaan om onbekende inheemse en nieuwe uitheemse soorten toe te passen en daarmee enerzijds in te spelen op klimaatverandering en anderzijds te bapen of deze soorten een alternatief zijn voor bomen die last hebben van ziekten (Es, Iep,

Bodemkaart



- | | |
|----------------|--------------|
| Leem | Lichte zavel |
| Moerig op zand | Zware zavel |
| Veen | Lichte klei |
| Zand | Zware klei |

fijnspar). Daarbij kijkt men naar de boomsoorten van ‘morgen’, soorten met ‘klimaatslimme’ eigenschappen als droogtetolerantie, bijdrage aan biodiversiteit en houteigenschappen. Soorten die onder meer genoemd worden zijn: *Abies alba* (gewone zilverspar, *Juglans regia* (walnoot/okkernoot, *Ostrya capinifolia* (Europese hopbeuk), *Sorbus torminalis* (elsbes) en *Sequoia sempervirens* (kustmammoetboom) (Bron: presentatie Nederlandse Bosbouwvereniging, 2020). Deze soorten komen niet voor in de boniteitstabel op op blz. 26 en 27 omdat daar eenvoudigweg geen of beperkte ervaring mee zijn in de Nederlandse bosbouw. Het is zeker waardevol om de gegevens die in dit onderzoek gebruikt zijn te koppelen aan de kennis die ten grondslag ligt aan de in deze studiegebruikte boniteitstabellen. Voor deze studie gaat dat echter te ver.

Voor het lezen van de tabel op de volgende bladzijden is belangrijk om te weten dat boniteit iets zegt over de groei van een soort op een groeiplaats. Dat betekent bijvoorbeeld dat een eik op een bepaalde groeiplaats beter sneller groeit dan op een andere groeiplaats. Het zegt echter niets over de groei van verschillende soorten ten opzichte van elkaar. Zo groeien naaldbomen over het algemeen sneller dan loofbomen. soorten. Een matig groeiende douglas-spar produceert veelal nog steeds meer hout dan goed groeiende eik.

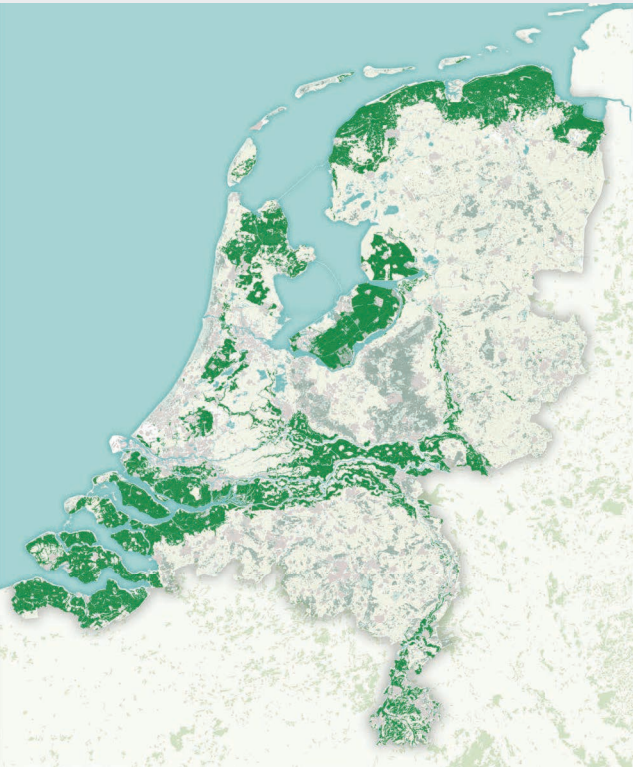
Boniteitstabel

Bodemsoorten		Grondwaterstand (grondwatertrappen)
A. Gronden met ruime houtsoortenkeuze		
1	- Goed en redelijk ontwaterde zeekleigronden in de polders en droogmakerijen van westelijk Nederland. - Goed ontwaterde rivierkleigronden op de stroomruggen in de rivierengebieden. - Goed ontwaterde oude rivierkleigronden (rivierleemgronden) ten oosten van de Gelderse IJssel. - Brikgronden (lössgronden) die in het zuiden van Limburg voorkomen.	IV of hoger
2	- Zware en laaggelegen rivierkleigronden (komgronden) met hoge grondwaterstanden. - Gronden bestaande uit het goed-doorlatende rijke bosveen of rietveen, al dan niet met een kleidek en hoge grondwaterstanden. - Oude en jonge zeekleigronden met hoge grondwaterstanden in de droogmakerijen en polders in het westen van Nederland.	III of lager
3	- Fijnzandige, sterk lemige holtpodzolgronden (bruine bosgronden). Zij komen o.a. over kleine oppervlakten voor op de stuwwallen in het midden van Nederland. - Veldpodzolgronden (lage en middelhoge heidepodzolgronden) met keileem in de ondergrond waarop tijdelijk water stagneert.	VI
4	- Veldpodzolgronden (lage en middelhoge heidepodzolen) met voor het bos gunstige grondwaterstanden. Deze komen over grote oppervlakten in het midden en zuiden van Nederland voor. - Veldpodzolgronden (lage en middelhoge heidepodzolen) met diepe grondwaterstanden en met keileem in de ondergrond die men in Drenthe veel aantreft. - Haarpodzolgronden met diepe grondwaterstanden in zogenaamd hellingdekzand waarin veel dunne lemige bandjes voorkomen. Dit lemige hellingdekzand treft men plaatselijk aan op de hellingen van de stuwwallen in het midden van Nederland.	VI-VII
B. Gronden met beperkte houtsoortenkeuze		
5	Gronden bestaande uit het arme, vaste veenmosveen met een kleiige bovenlaag met hoge grondwaterstanden. Deze komen o.a. in de niet uitgeveende polders van westelijk Nederland voor.	III of lager
6	- Veldpodzolgronden met hoge grondwaterstanden (lage heidepodzolen) en een dunne homogene bovenlaag. Het zijn meestal laag liggende weilanden. De dunne homogene bovenlaag is ontstaan door oppervlakkige bewerking en de langdurige grasbegroeiing. - Gooreerdgronden (ijzerloze gronden, natte boszandgronden) met slechte ontwatering.	III
C. Gronden met zeer beperkte houtsoortenkeuze		
7	- Zwak lemige en leemarme holtpodzolgronden (bruine bosgronden). - Kamppodzolgronden (hoge heidepodzolen met een humeuze bovengrond van 30 tot 50 cm dikte).	VII of hoger
8	- Leemarme en zwak lemige haarpodzolgronden (hoge heidepodzolen) in de tamelijk fijnzandige, meestal vlak liggende dekzanden. - Duinvaaggronden (stuifzanden) in zeer humusarm stuifzand op een overstoven podzolprofiel.	VII of hoger
9	- Veldpodzolgronden met hoge waterstanden (lage heidepodzolen), zij liggen vaak rondom vennen of laagten, waaruit het water niet afgevoerd kan worden. - Gronden bestaande uit veenmosveen met hoge grondwaterstanden, die in zuidelijk Drenthe nog hier en daar voorkomen.	III

Bosbouwpotentie bodemsoorten (Van Lynden, 1966).

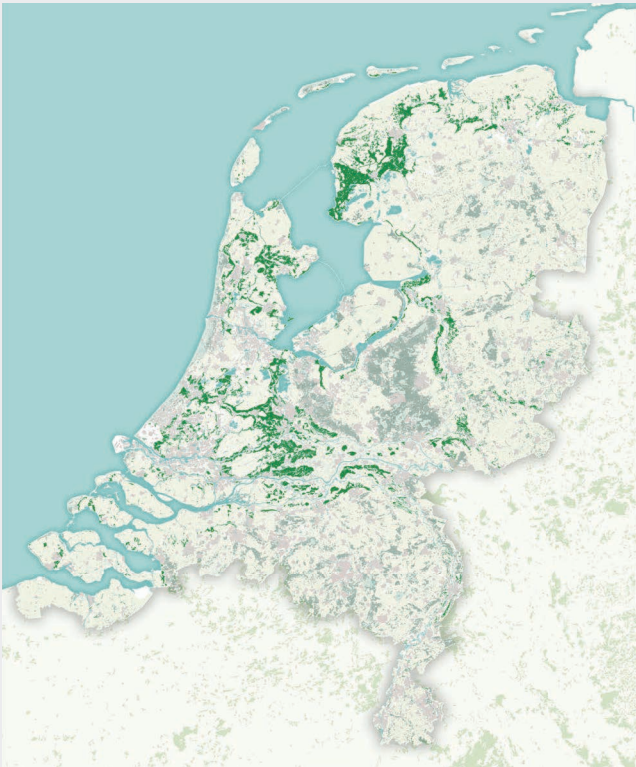
Gemiddeld hoogste grondwaterstand	Gemiddeld laagste grondwaterstand	Voedselrijkdom	Goede groei	Redelijke groei	Matige groei
< 40 cm	> 120 cm	Hoog	Zomereik, beuk, populier, wilg, es, iep esdoorn		
< 40 cm	80-120 cm	Hoog	Populier, wilg, es, els		
40-80 cm	> 120 cm	Redelijk	Grove den, douglas, lariks, fijnspar, sitkas- par, Amerikaanse eik, berk	Zomereik, beuk	
40-80 cm	> 160 cm	Laag		Grove den, douglas, lariks, fijnspar, sitkas- par, Amerikaanse eik, berk	
< 40 cm	80-120 cm	Hoog of laag		Populier, wilg, els, sitkaspar	
< 40 cm	80-120 cm	Gemiddeld		Grove den, fijnspar, sitkaspar, berk	
80-140 cm	> 180 cm	Gemiddeld		Grove den, douglas lariks	
80-140 cm	> 180 cm	Laag		Grove den, douglas lariks	
< 40 cm	80-120 cm	Laag			Grove den, (sitkaspar, fijnspar)

Boniteitskaarten



Boniteitsgroep 1:

Goede groei: zomereik, beuk, populier, wilg, es, els, iep, esdoorn
Redelijke groei: lariks, fijnspar, sitkaspar



Boniteitsgroep 2:

Goede groei: populier, wilg, es, els
Redelijke groei: zomereik, iep, fijnspar, sitkaspar



Boniteitsgroep 3:

Goede groei: grove den, douglas, lariks, fijnspar, sitkaspar, Amerikaanse eik, berk
Redelijke groei: zomereik, beuk



Boniteitsgroep 4:

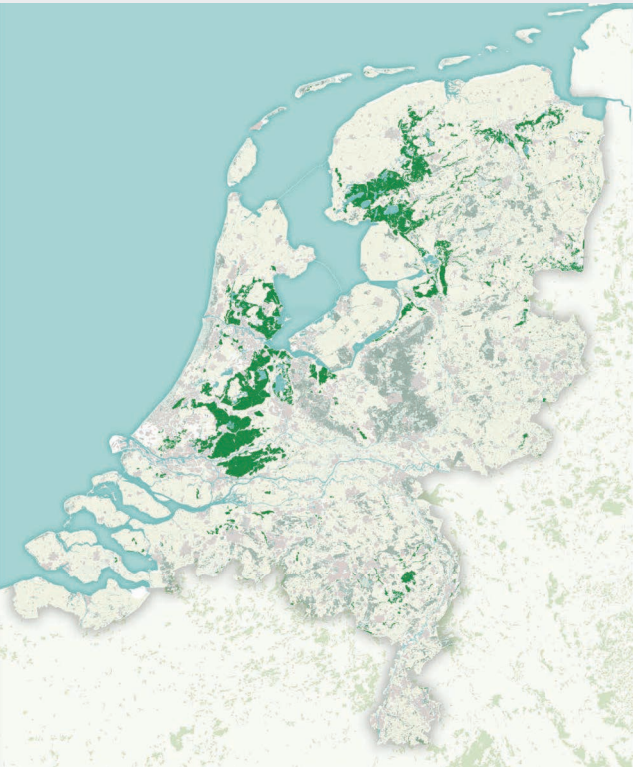
Redelijke groei: grove den, douglas, lariks, fijnspar, sitkaspar, Amerikaanse eik, berk

A. Gronden met ruime houtsoortenkeuze



		Goede groei:	Redelijke groei:
	1.	zomereik, beuk, populier, wilg, es, els, iep, esdoorn	lariks, fijnspar, sitkaspar
	2.	populier, wilg, es, els	zomereik, iep, fijnspar, sitkaspar
	3.	grove den, douglas, lariks, fijnspar, sitkaspar, Amerikaanse eik, berk	zomereik, beuk
	4.	geen bomen met goede groei	grove den, douglas, lariks, fijnspar, Amerikaanse eik, sitkaspar, berk

Boniteitskaarten

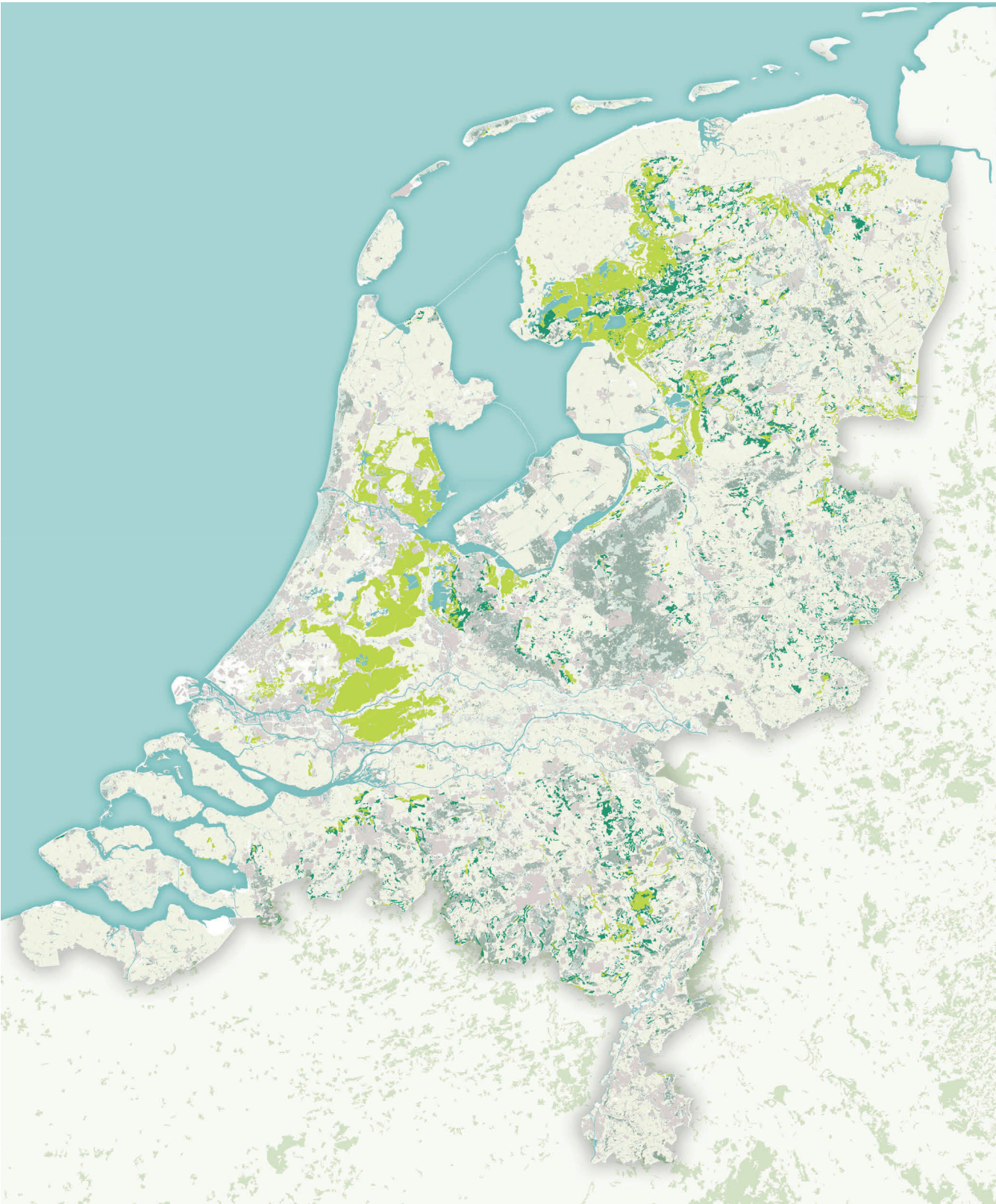


Boniteitsgroep 5:
Redelijke groei: populier, wilg, els, sitkaspar



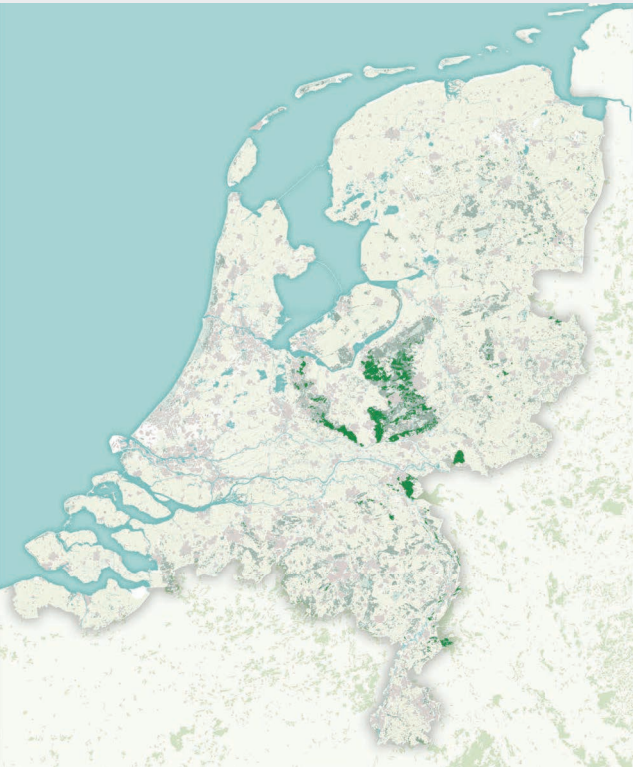
Boniteitsgroep 6:
Redelijke groei: grove den, fijnspar, sitkaspar, berk

B. Gronden met beperkte houtsoortenkeuze



		Goede groei:	Redelijke groei:
	5.	geen bomen met goede groei	populier, wilg, els, sitkaspar
	6.	geen bomen met goede groei	grove den, fijnspar, sitkaspar, berk

Boniteitskaarten



Boniteitsgroep 7:
Redelijke groei: grove den, douglas, lariks

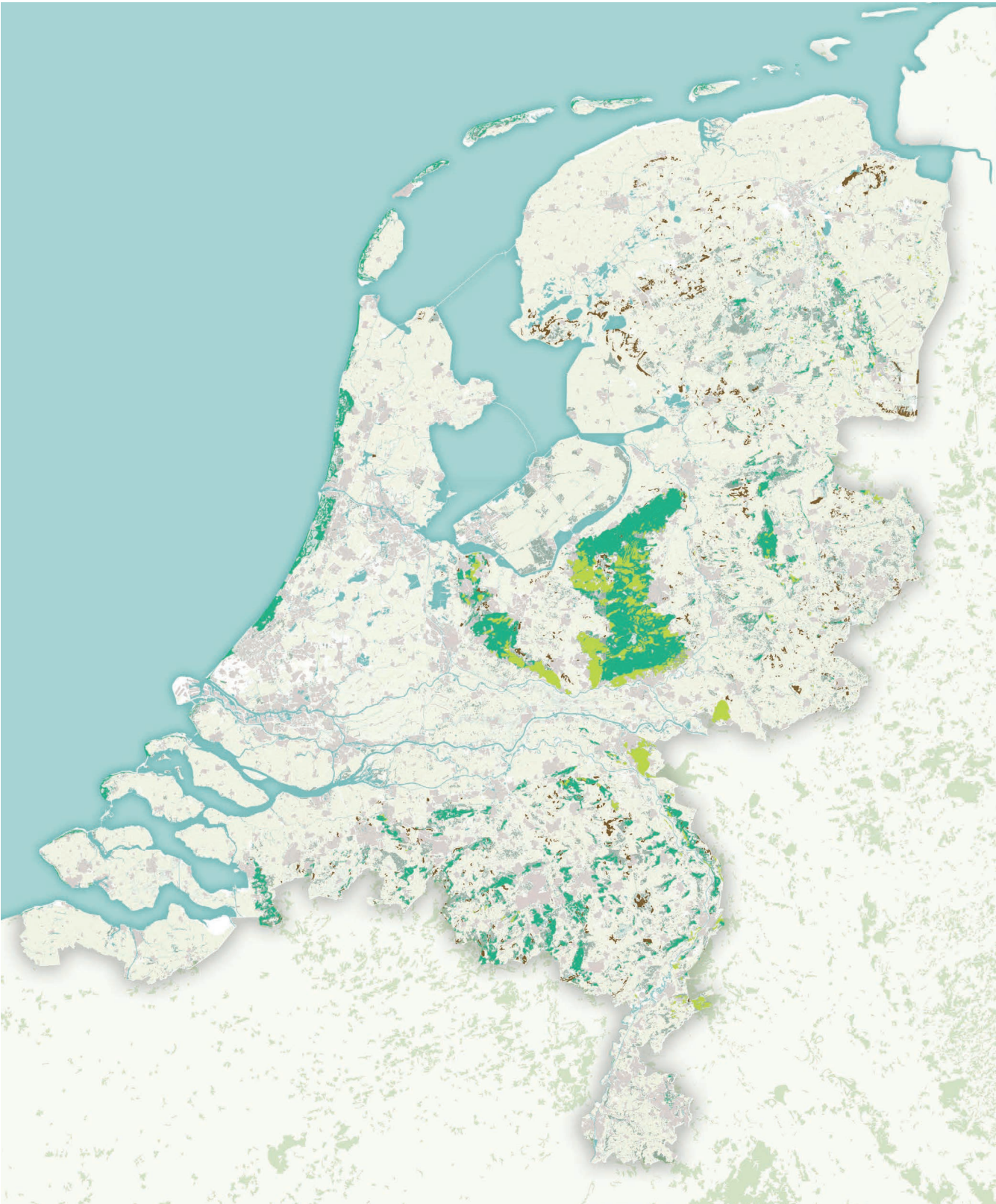


Boniteitsgroep 8:
Redelijke groei: grove den, douglas, lariks



Boniteitsgroep 9:
Matige groei: grove den, (sitkaspar, fijnspar)

C. Gronden met zeer beperkte houtsoortenkeuze



		Redelijke groei:	Matige groei:
	7.	grove den, douglas, lariks	n.v.t.
	8.	grove den, douglas, lariks	n.v.t.
	9.	geen bomen met redelijke groei	grove den, (sitkaspar, fijnspar)



Combinatiekaart



		Goede groei:	Redelijke groei:	Matige groei:
	A.	15 soorten	9 soorten	n.v.t.
	B.	n.v.t.	7 soorten	n.v.t.
	C.	n.v.t.	3 soorten	3 soorten



Natuurnetwerk Nederland (616.000 ha)

Natuur, recreatie en landschap

Bij het verkennen van scenario's voor de ontwikkelingen van nieuwe productiebossen zoeken we naar nieuwe gebieden en sluiten we op voorhand ook gebieden uit. Gebieden die primair een andere doelstelling hebben sluiten we uit.

NNN en Natura 2000

Ook het NNN (zie kaart blz. 36) en Natura 2000 gebieden (zie kaart blz. 38) sluiten we uit van productiebos. Grote delen van het veengebied of bijvoorbeeld de duinen zijn wel gedeeltelijk bebost maar de functie is daar primair natuur. Daarnaast zou voor Natura 2000-gebieden gedacht kunnen worden aan het aanleggen van bufferzones rondom de gebieden. In deze zones kunnen productiebossen geschikt zijn, met name in het jonge heideontginnings- en veenkoloniale landschap. De kaart op blz. 39 illustreert dit.

Bossen voor recreatie

Ook nieuwe recreatiebossen moeten niet worden bestemd voor houtproductie. Immers, ook in zeer waardevolle bestaande recreatiegebieden is een Amsterdamse Bos, Amelisweerd en Het Kralingse bos is houtkap geen doel. Combinaties door zonering van recreatief naar productie, zijn wel mogelijk, zoals in het Mastbos onder Breda.

Behoud Oude Culturlandschappen

De kaart op blz. 40 illustreert toont de Oude Culturlandschappen van Nederland. (gebaseerd op <https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/histland>). Hier staat de bescherming van het landschap voorop. Dat betekent dat in de veenontginningen, duinen, kampongtginningen en essen, stroomrugontginningen, rivierterrasontginningen geen geschikte locaties zijn voor nieuwe productiebossen. Dit is een keuze voor het behoud van de oude landschappen. In de meeste van de landschappen spelen landschappelijke beplantingen en bossen, bijvoorbeeld op landgoederen, zeker wel een rol, maar het lijkt niet logisch om hier de ruimte te zoeken voor nieuwe productiebossen.

Jonge Culturlandschappen

Dit betekent dat we op grond van bovenstaande afwegingen de mogelijkheden voor nieuwe productiebossen zoeken in de jonge culturlandschappen. Hieronder verstaan we de vanaf de tweede helft negentiende eeuw ontgonnen zandgronden en veenkoloniale landschappen. We rekenen hieronder ook de komontginningen in het rivierengebied.

De komgronden waren tot aan WOII extensieve en slecht ontwaterde hooilanden, met populierenbossen en grienden. Ook de jonge droogmakerijen (negentiende eeuw) zijn jonge ontginningen. De zuiderzeepolders rekenen we ook hiertoe. Bos en boombeplantingen zijn onlosmakelijk verbonden met de ruimtelijke kwaliteit van deze polders. Uitbreiding van bossen in de polders is zeker denkbaar.

Samenvattend

De kansen voor nieuwe productiebossen liggen niet in de:

- NNN en Natura 2000 (biodiversiteit is primair doel)
- Bossen voor recreatie (esthetiek, beleving en gebruiksmogelijkheden staan voorop)
- Oude Culturlandschappen (behoud van het agrarische cultuurlandschap staat centraal)

Maar wel in de:

- Jonge ontginningen op de zandgronden
- Veenkoloniale landschappen
- Komgronden in het rivierengebied
- Jonge droogmakerijen en Zuiderzeepolders

De schaal van deze landschappen kan vernieuwing van het landschap goed in zich opnemen.

Deze keuze is tot op zekere hoogte arbitrair. We hebben dit gedaan omdat deze studie sterk conceptueel is en zich richt op de grote lijnen. De keuzes zijn herkenbare en herleidbare uitgangspunten. Ander uitgangspunten leidden tot andere scenario's.

Met deze benadering doen we geen uitspraken over houtproductie in bestaande gebieden. Wel zijn nog enkele kanttekeningen op z'n plaats. De discussie over houtkap in de NNN en recreatiegebieden wordt enorm bepaald door persoonsgebonden opvattingen. In deze studie is er voor gekozen om niet teveel te denken in termen als dubbel-doelen. Een bos heeft een primaire functie: dat is natuur, recreatie of productie. Natuurbos heeft ook een belangrijke functie voor recreatie. Een recreatiebos heeft ook natuurwaarden en onder bepaalde condities kan hout googst worden als resultaat van beheer. Productiebossen kunnen ook een recreatiefunctie hebben en natuurwaarden.

Natura 2000



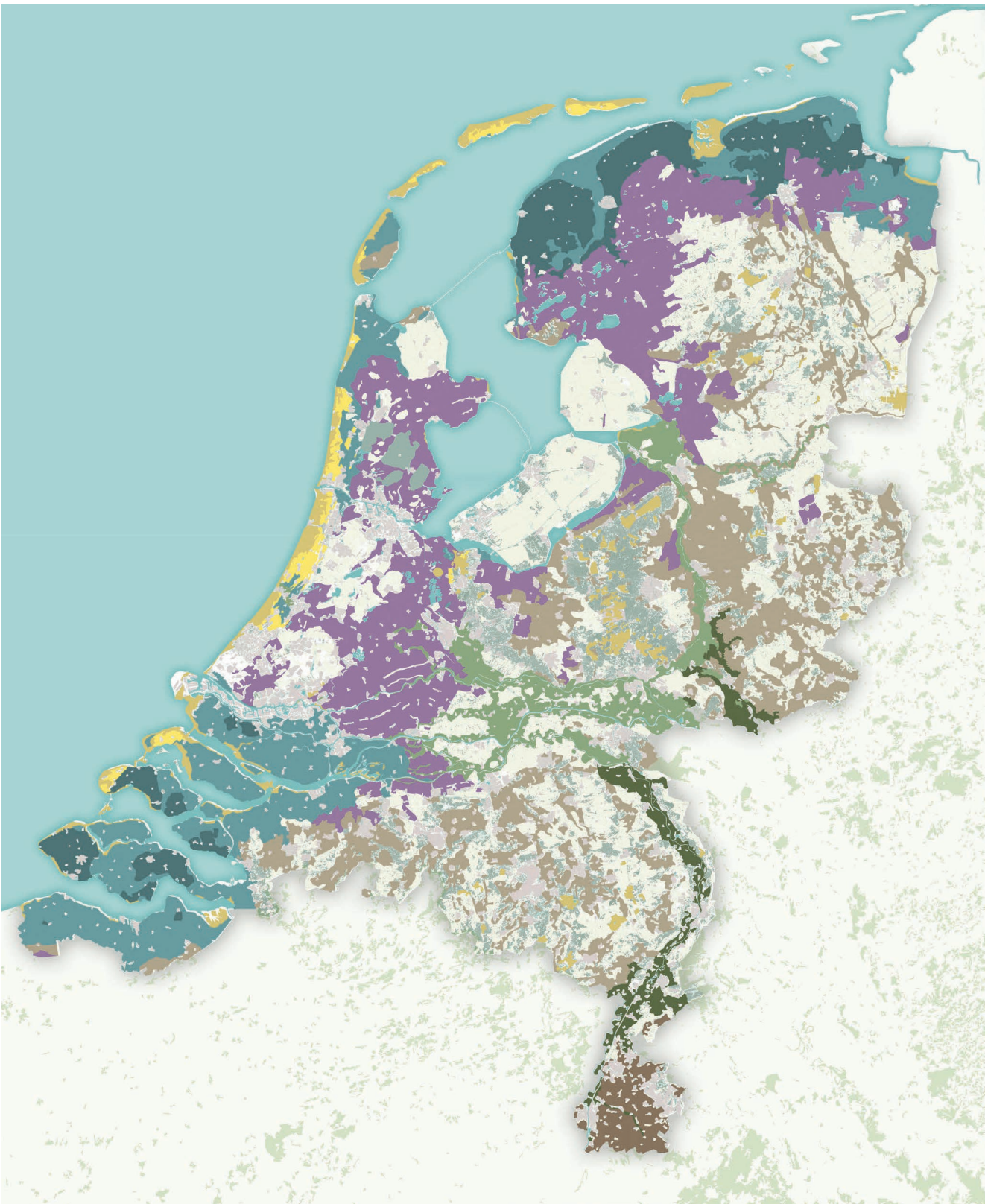
Natura 2000 gebieden

Natura 2000 bufferzones

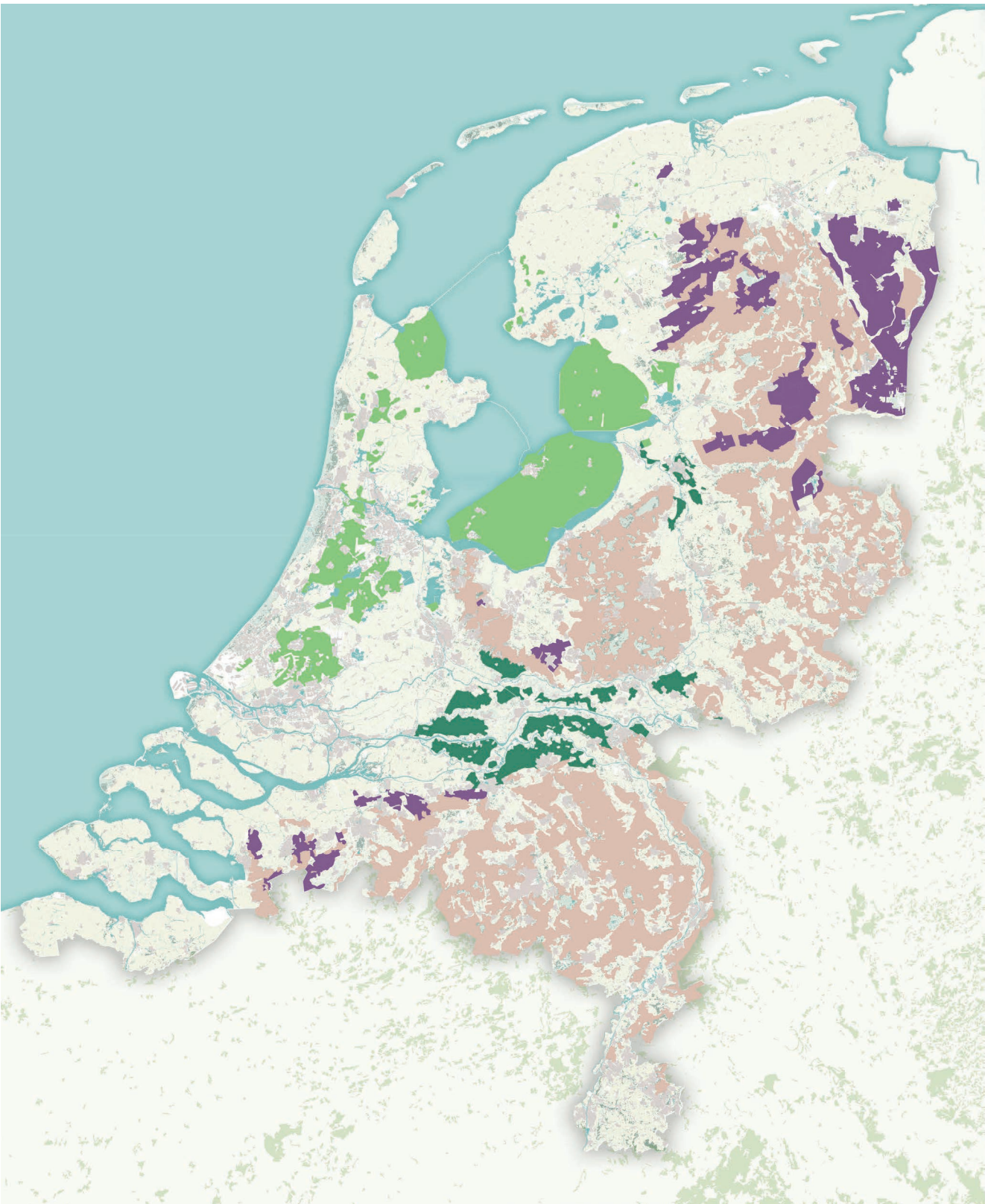


Stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden
Bufferzone van 1 km
Bufferzone van 2 km

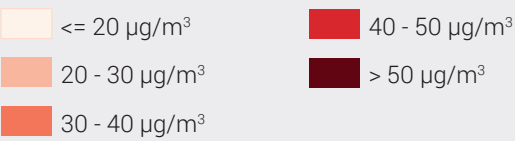
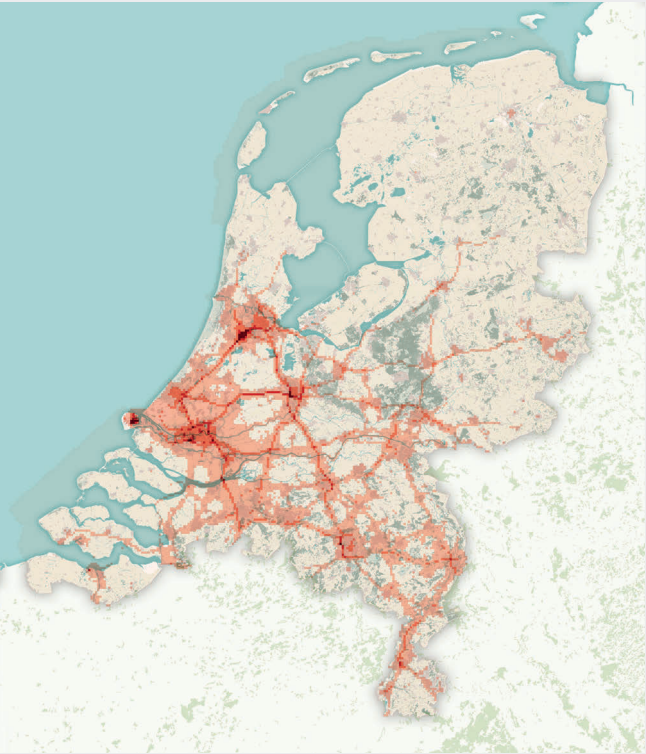
Oude cultuurlandschappen



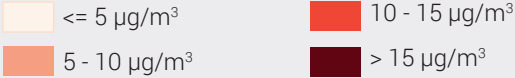
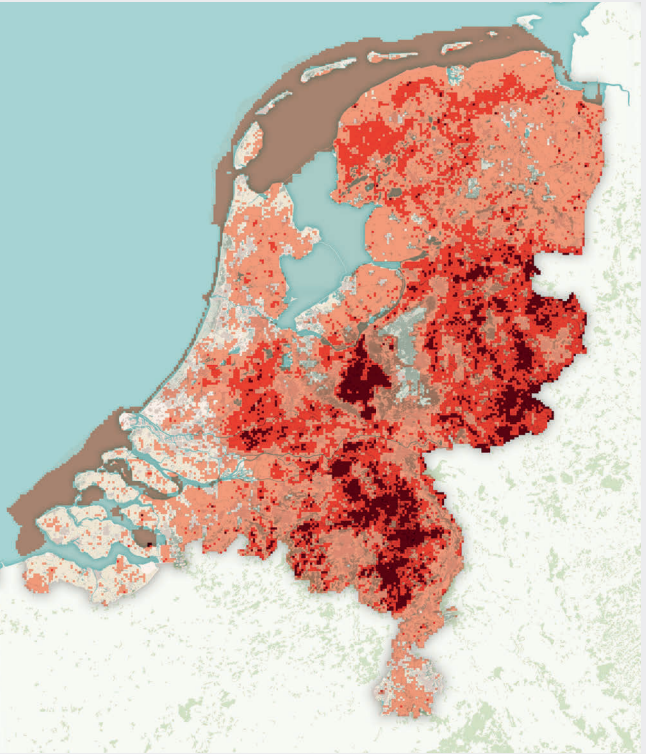
Jonge ontginningslandschappen



Stikstofconcentratie

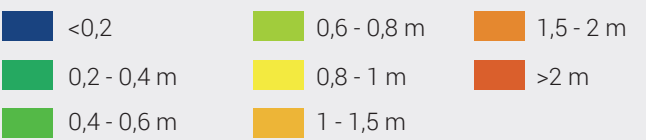


Ammoniakconcentratie

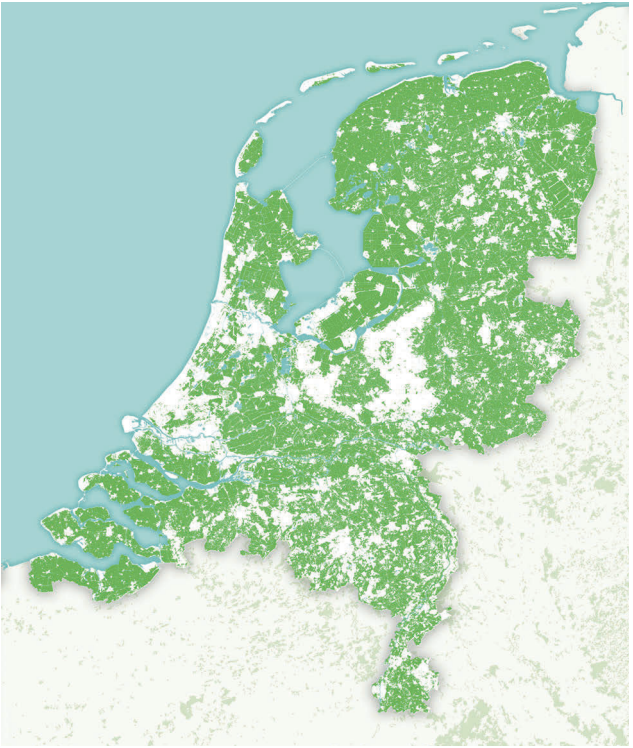


Gemiddelde stikstofuitstoot per land in uitgestoten kilo's per hectare (kg N/ha) (TNO, 2019).

Gemiddeld laagste grondwaterstand



Landbouwareaal



Landbouw (2.238.300 ha)

Landbouwtransitie

Op dit moment vragen het klimaatakkoord en de stikstofcrisis om een heroriëntatie in de landbouw. Nederland stoot 4x meer stikstof uit dan het Europees gemiddelde. Het gaat mede daarom ook heel slecht met de biodiversiteit. Om deze uitdagingen tegemoet te treden kiest het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit voor een omslag naar kringlooplandbouw in 2030. Hierbij komt zo min mogelijk afval vrij, is de uitstoot van schadelijke stoffen zo klein mogelijk en worden grondstoffen en eindproducten met zo min mogelijk verliezen benut. De plannen van Minister Schouten staan beschreven in het rapport Landbouw, Natuur en Voedsel: Waardevol en Verbonden (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018).

De problemen met intensieve landbouw zijn het grootst in de jonge ontginningen, de voormalige woeste gronden (bodemdijk vooral de veldpodzolen). Dit komt omdat deze gronden zeer afhankelijk zijn van kunstmest. Het gebruik van grote hoeveelheden kunstmest staat haaks op de kringloopgedachte en heeft negatieve bijeffecten, zoals uitstoot van CO2, stikstof en verontreiniging van het grondwater. Ook de intensieve veehouderij zich vooral heeft ontwikkeld op de jonge ontginningen.

Het ministerie van LNV werkt nu aan uitkoopregelingen om het aantal bedrijven terug te brengen en zo de stikstofbelasting terug te brengen, bij voorkeur in

de buurt van kwetsbare natuurgebieden. De natuurgebieden danken hun kwaliteiten immers met name aan de voedselarme omstandigheden die hier van oorsprong kenmerkend waren, denk aan de hoogvenen, zoals in de Peel of in Oost-Nederland.

Een ander probleem is de verdroging in de jonge ontginningen. De in cultuurname van deze gebieden heeft ervoor gezorgd dat water versneld werd afgevoerd en het niet meer kon inzijsen. Verdroging maakt natuur op de zandgronden ook kwetsbaarder voor stikstof. Door agrariërs uit te kopen of te verplaatsen kan ruimte worden gecreëerd voor bebossing. Zonder bemesting en verdroging kunnen bossen op deze gronden een goede houtproductie halen. Tegelijkertijd dragen de bossen bij aan de vermindering van stikdepositie en het beter vasthouden van water. Hiervoor zullen ook de watersystemen moeten worden aangepast. Verdieping van sloten en verhogen van stuwen zijn mogelijk maatregelen tegen verdroging.

Uitkoop van landbouwbedrijven die nu zeer milieubelastend zijn is een mogelijke maatregel. Hierdoor kan ruimte ontstaan voor houtproductie als 'milieuvriendelijk alternatief'.

Maatschappelijke meekoppelkansen
door transitie naar bosbouw



Afb. 6

Energietransitie

Windmolens kunnen in bossen worden geplaatst. Deze combinatie levert een sterke businesscase op. Een windturbine financiert circa 6 ha. bos. Met ander woorden: 6 ha landbouwgrond kan worden verworven en ingericht als bos op basis van de opbrengst van de duurzame energie. De Windturbine heeft een te verwaarlozen ruimtebeslag in het bos. Landschappelijk lijkt de combinatie productiebos en windturbines minder overlast te veroorzaken dan in het open land. In Duitsland wordt deze combinatie veel toegepast. Ook zonneakkers kunnen bijdragen aan de transitie naar bos. Een zonneakker van 1 ha. kan in een periode van circa 25 jaar 2 ha. grond financieren en kan direct kostenneutraal 1 ha. bos worden aangelegd. Na 25 jaar kan nog eens 1 ha. bos worden aangeplant.



Afb. 7

Waterbeheer

Bos kan in het rivierengebied gecombineerd worden met overloopgebieden. Met de te verwachten stijgende zeespiegel kunnen de kommen een bijdrage gaan leveren aan het veilig houden van het rivierengebied. Door de kommen tijdelijk gecontroleerd onder water te zetten kunnen overstromingen voorkomen worden. Hierdoor ontstaat een veerkrachtiger systeem en kunnen verdere dijkversterkingen/verhoging mogelijk achterwege blijven. Op de zandgronden kan loofbos een bijdrage leveren aan het tegengaan van verdroging. Het loofbos houdt het water langer veel langer vast en heeft zo een bufferende werking. In droogmakerijen kan het bos ook bijdragen aan robuustere watersystemen (flexibel peilbeheer).



Afb. 8

Kwaliteit leefomgeving

Bos draagt bij aan de kwaliteit van de leefomgeving. Dit gaat ook op voor goed aangelegd productiebos. Het draagt bij aan de versterking van recreatie en toerisme en het vestigingsklimaat voor bedrijven en wonen.



Afb. 9

Klimaatmitigatie

Bos is een CO2 sink. Het Nederlandse Bos is gemiddeld nog jong en gaat bij een duurzaambeheer nog vele honderden jaren CO2 vastleggen. Houtoogst in combinatie met duurzaam gebruik van dat hout kan zelfs meer CO2 vastleggen dan natuurbos. Beprijzen van CO2 uitstoot en opslag kan ingezet worden als instrument en kan bijdragen aan de businesscase.

Maatschappelijke meekoppelkansen door transitie naar bosbouw



Afb. 10

Agroforestry

Er zijn heel veel verschillende vormen van agroforestry. In essentie komt het neer op het combineren van bomen en struiken met de teelt van gewassen en veeteelt. Er blijken tal van mogelijkheden voor agroforestry in Nederland, zoals fruitbomen in kippenuitlopen en begrazing in bos door koeien, schapen en geiten.

Bomen en struiken leveren allerlei niet alleen hout en fruit, ook leggen ze CO2 vast en zorgen ze voor een microklimaat met beschutting voor wind en zon. Bomen en struiken zorgen ervoor dat nutriënten uit diepere lagen van de bodem weer beschikbaar komen voor planten en dieren. Het afgevalen blad voedt het bodemleven.

Bomen zorgen ook voor voedsel en habitat van nuttige insecten, vogels en zoogdieren. Agroforestry is multifunctionele landgebruik en biedt meer ruimte aan biodiversiteit.



Afb. 11

Voedselbos

Een voedselbos is een zeer divers geheel van kruiden, struiken en bomen en dieren die als ecosysteem voedsel voor mensen produceren.

De vraag is of dit ook te combineren zou zijn met productiebos. In ieder geval kunnen voedselbossen aanvullend op productiebossen functioneren. Als onderdeel van een ruimtelijk casco of in een zoning.



Afb. 12

Wonen en werken in het bos

Bossen kunnen ruimte bieden aan nieuwe woongebieden. Ook dit kan op verschillende manieren. In combinatie met bijvoorbeeld sanering van intensieve veehouderijbedrijven kan een vorm van ruimte voor ruimte regeling worden toegepast. Dit kan bijdragen aan de businesscase voor de transitie naar bos.

Een mooi voorbeeld van wonen in het bos is ook Almere Oosterveld. Hier kunnen mensen een stuk grond kopen zelf of met een groep ontwikkelen en aanleggen, mits wordt bijgedragen aan groen, blauw en enige vorm van voedselproductie.



Afb.13

Nieuwe landgoederen

Nieuwe landgoederen zijn ook een interessante meekoppelkansen. Het Landgoed Scholtenszathe bij Emmen (1800 ha) is een mooi voorbeeld van hoe een grootschalig akkerbouwbedrijf is getransformeerd in een multifunctioneel landschap met bos en houtsingels, waterberging, een hotel, enkele woningen, wandelpaden en een vaaroute. Het landgoed is gerangschikt onder de Natuurschoonwet. Het is jammer dat dit inspirerende voorbeeld niet meer navolging heeft gekregen.

Afwegingskader voor de scenario's

Het afwegingskader laat zien wat de beschikbaarheid is van de geschikte bos(bouw)bodems. De waardevolle cultuurlandschappen, NNN, Natura 2000-gronden, bestaande bossen en bebouwing zijn hier vanaf getrokken. Hier is een tweedeling gemaakt tussen marginale (arme) gronden en rijke gronden.

Hieruit blijkt hoeveel beschikbare grond er per bodemsoort is te verwachten.

Marginale gronden

Dit overzicht geeft een typering van de marginale gronden die nu nog in gebruik zijn als landbouwgrond. Het areaal is in totaal ongeveer 377.000 ha. De veldpodzolgronden beslaan verreweg het grootste deel van de marginale gronden.

Toelichting op de legeda's

- Uitgesloten wegens andere functies zoals: NNN, Natura 2000, bestaande bossen en/of bebouwing
- Beschikbare gronden zonder NNN, Natura 2000, bestaande bossen en bebouwing



Marginale gronden		
	Moerige eerdgrond	64.972 ha.
	Moerige eerdgrond beschikbaar	55.296 ha.



Marginale gronden		
	Veldpodzolgrond	437.165 ha.
	Veldpodzolgrond beschikbaar	309.663 ha.



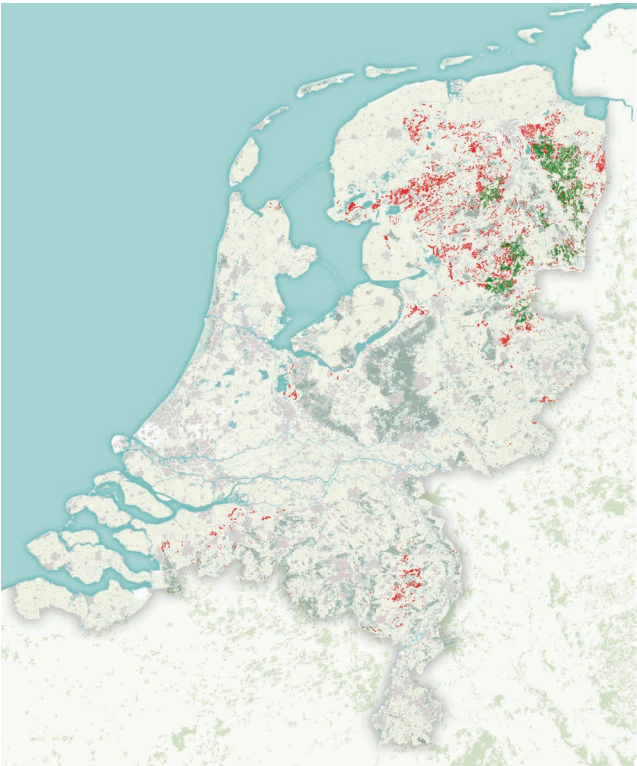
Marginale gronden		
	Haarpodzolgrond	81.540 ha.
	Haarpodzolgrond beschikbaar	13.805 ha.

Bodemsoort	Totaal areaal in Nederland (ha)	Beschikbaar areaal (ha)	Percentage potentieel voor bosbouw
Marginale gronden			
Veldpodzolgrond	437.165	309.663	71%
Haarpodzolgrond	81.540	13.805	17%
Holtpodzolgrond	52.211	9.149	18%
Moerige podzolgrond	54.622	44.586	82%
Moerige eerdgrond	64.972	55.296	85%
Totaal	690.511	432.498	63%

Schema potentieel areaal voor bosbouw op de marginale gronden



Marginale gronden		
	Holtpodzolgrond	52.211 ha.
	Holtpodzolgrond beschikbaar	9.149 ha.



Marginale gronden		
	Moerige podzolgrond	54.622 ha.
	Moerige podzolgrond beschikbaar	44.586 ha.

Afwegingskader voor de scenario's

Rijke gronden

Dit overzicht geeft een typering van de rijke gronden die nu nog in gebruik zijn als landbouwgrond. Het areaal is in totaal ongeveer 864.000 ha. Deze zijn verdeeld over het zeekleigebied, rivierengebied en de lössontginnin-gen.

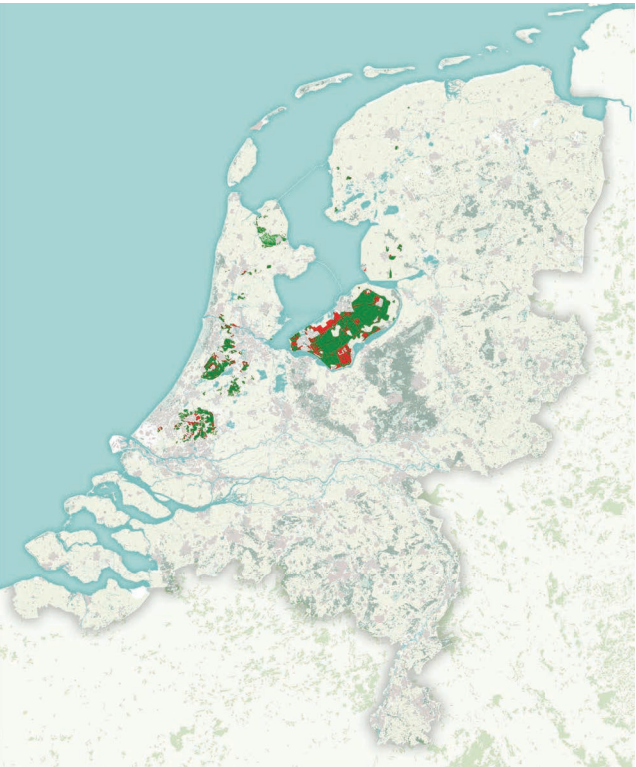
Toelichting op de legeda's

- Uitgesloten wegens andere functies zoals: NNN, Natura 2000, bestaande bossen en/of bebouwing
- Beschikbare gronden zonder NNN, Natura 2000, bestaande bossen en bebouwing



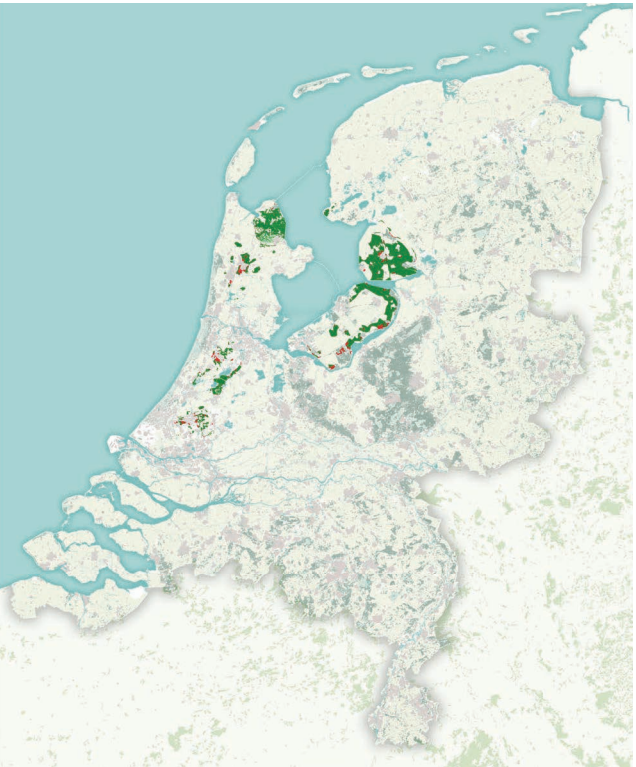
Jonge droogmakerijen

Moerige eerdgrond	10.066 ha.
Moerige eerdgrond beschikbaar	8.621 ha.



Jonge droogmakerijen

Klei	88.178 ha.
Klei beschikbaar	70.771 ha.



Jonge droogmakerijen

Zavel	67.653 ha.
Zavel beschikbaar	62.358 ha.

Bodemsoort	Totaal areaal per landschap (ha)	Beschikbaar areaal (ha)	Percentage potentieel voor bosbouw
Jonge droogmakerijen			
Klei	88.178	70.771	80%
Zavel	67.653	62.358	92%
Moerige eerdgrond	10.066	8.621	86%
Komontginningen			
Klei	39.627	35.469	90%
Zavel	22.917	19.271	84%
Totaal	228.441	196.490	86%

Schema potentieel areaal voor bosbouw op de rijke gronden



Komontginningen

Klei	39.627 ha.
Klei beschikbaar	35.469 ha.



Komontginningen

Zavel	22.917 ha.
Zavel beschikbaar	19.271 ha.

Scenario ‘Bos op marginale gronden’



Podzolgronden	332.617 ha.
Moerige gronden	99.882 ha.

Scenario ‘Bos op marginale gronden’

De jonge ontginningen en veenkoloniale landschap-
pen bieden goede mogelijkheden voor bosbouw,
met name ook voor snelgroeiende en veel gevraagde
houtsoorten als Douglas en Japanse Lariks. De
transitie van landbouw naar bos in dit scenario kan
een grote stap zijn in de richting van een meer cir-
culair grondgebruik. Het zijn immers de voormalige
woeste gronden die alleen met veel kunstmatige
bemesting voor landbouw gebruikt kunnen worden.
De ammoniak uitstoot in deze gebieden is nu hoog.
Door bebossing kan dit probleem geleidelijk worden
verminderd. Enkele kanttekeningen zijn wel op z'n
plaats. Verdroging is een probleem in deze gebie-
den. Bovendien zijn landbouwgronden als gevolg
van jarenlange bemesting niet direct geschikt voor
de boomsoorten zoals hierboven genoemd. Andere
boomsoorten, zoals populier, zouden eerst geplant
kunnen worden als een vorm van overgangsbeheer.
Deze bomen halen het teveel aan stikstof en fosfa-
ten uit de bodem.

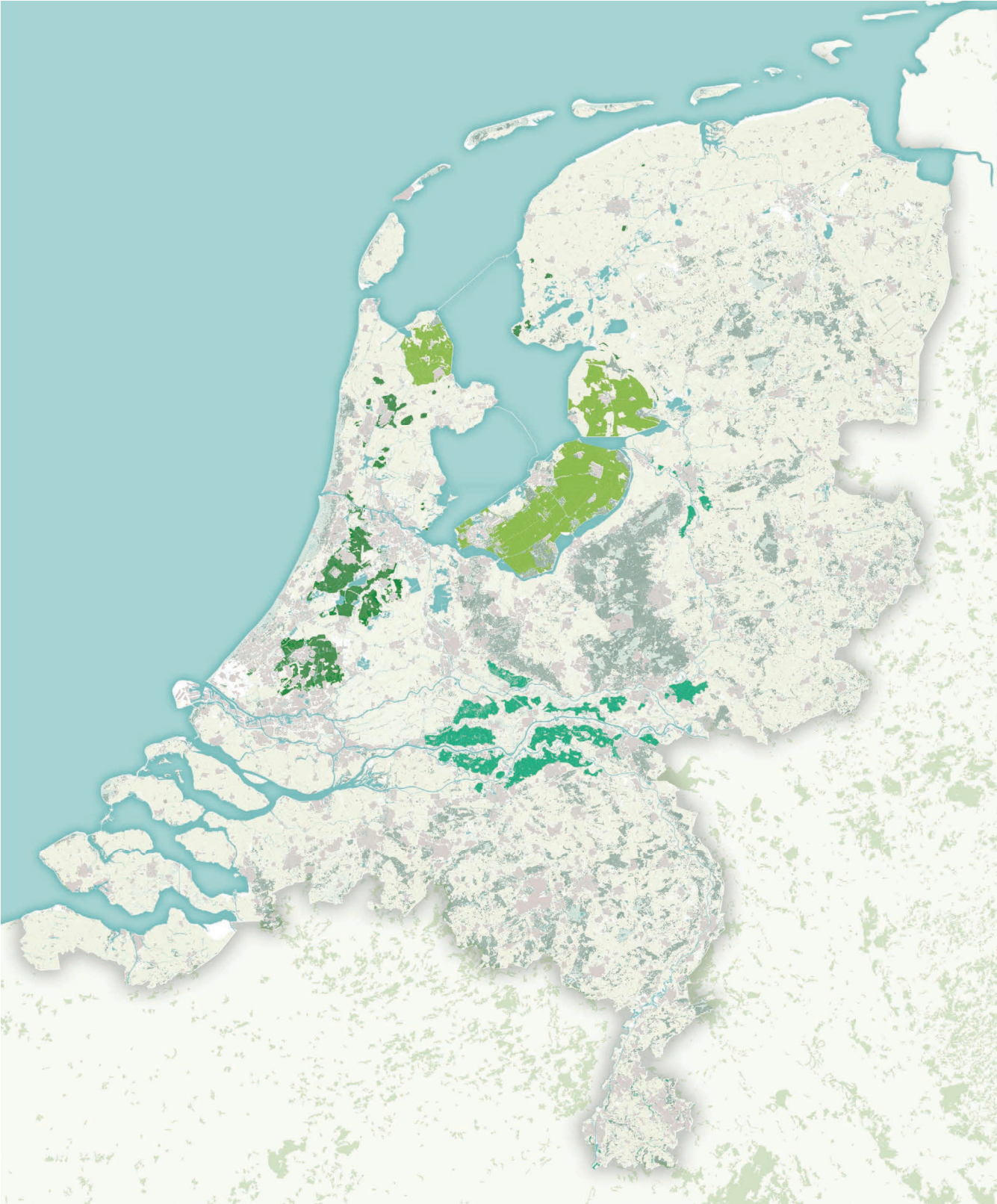
Dit scenario biedt ook kansen om het vestigings-
milieu voor belangrijke economische clusters te
verbeteren. Dit is van toepassing op de Brainport
Eindhoven, Food Valley (Gelderse Vallei). In ruimere
zin verbetert het ook de kwaliteit voor wonen en
werken in Brabant Stad, Twente, Stedendriehoek
(Apeldoorn, Deventer en Zutphen) en Groningen-As-
sen.

Dit scenario is als volgt te karakteriseren:

- Geschiktheid voor bosbouw is goed/bijdrage
aan circulaire economie
- Milieuvriendelijk alternatief voor uitkoop (inten-
sieve) landbouwbedrijven
- Zonne-akkers en windturbines kunnen bijdra-
gen aan businesscase
- Positief effect op waterbeheer en tegengaan
verdroging
- CO2 sink
- Geschikt als bufferzone rondom Natura 2000
- Vesterkt vestigingsmilieu economische clus-
ters en stedelijke gebieden

Met prioriteit te ontwikkelen in de gebieden waar nu
de ammoniakuitstoot de hoogste waardes heeft.
Het rendement voor het klimaat en het milieu zijn
dan maximaal. Tevens met prioriteit te ontwikkelen
in de bufferzones rond Natura 2000 gebieden.

Scenario ‘Bos op rijke gronden’



Jonge droogmakerijen	43.320 ha.
Zuiderzeepolders	98.430 ha.
Komontgunningen	54.767 ha.

Scenario ‘Bos op rijke gronden’

De rijke gronden in de Nederland liggen in het rivierengebied en het zeekleigebied. Deze gronden bieden ruime mogelijkheden voor bosbouw. De keuze voor inheemse loofhoutsoorten is ruim en groeiverwachting is maximaal. De rijke gronden kunnen zeker niet allemaal worden benut.

Zo bevatten zeekleigebieden veel waardevolle en oude cultuurlandschappen. Dit beperkt de mogelijkheden. De jonge droogmakerijen zijn over het algemeen weinig waardevolle landschappen en vaak ook gelegen in de nabijheid van de grotere steden. Hier is bosbouw in onze visie wel op z'n plaats. De IJsselmeerpolders nemen een hele aparte plaats in dit verhaal. Bosaanleg is hier immers een belangrijk onderdeel van de landschapsplannen geweest. Uitbreiding van de polderbossen is zeker denkbaar in lijn met de oorspronkelijke landschapsontwerpen. In Marknesse is te zien dat het Voorsterbos met de jaren flink is gegroeid en dat heeft het landschapsontwerp van de Noordoostpolder alleen maar versterkt.

Het rivierenlandschap is in principe een bijzonder oud cultuurlandschap, maar ook heel dynamisch. Voor de komgronden van dit landschap geldt dat deze na WOII ingrijpend op de schop zijn gegaan. De kommen waren tot die tijd vooral extensieve en natte hooilanden. In de ruilverkavelingen zijn de kommen ontwaterd door de aanleg van nieuwe weteringen en gemalen, beter verkaveld en werden er boerderijen naar de open kommen verplaatst. De kommen zijn in dit opzicht ook als jonge ontginningen te beschouwen. Op de brikgronden in het heuvelland van Zuid-Limburg liggen veel kleinere Natura 2000 gebieden. Bebossing van bufferzones lijkt is hier kansrijk.

Dit scenario is als volgt te karakteriseren:

- Geschiktheid voor bosbouw is goed/bijdrage aan circulaire economie
- Milieuvriendelijk alternatief voor uitkoop (intensieve) landbouwbedrijven
- Zonne-akkers en/of windturbines kunnen bijdragen aan businesscase
- Te combineren met gecontroleerde overloopgebieden, zowel in droogmakerijen (bij overbelaste boezem) als in de kommen (bij extreme rivierafvoeren)
- CO2 sink
- Geschikt als bufferzone rondom Natura 2000



Jonge droogmakerijen	43.320 ha.	Podzolgronden	332.617 ha.
Zuiderzeepolders	98.430 ha.	Moerige gronden	99.882 ha.
Komontginningen	54.767 ha.		

Scenario ‘Combinatie’

Het is zinvol om beide complementaire scenario's te volgen. De geschiktheidskaarten van bosbouw laten zien dat hierdoor een gevarieerder aanbod van houtproducten mogelijk is. De maximale bosvariant

is tenslotte ook de optelsom mogelijkheden.

De maximale bosvariant laat zien dat een verdubbeling van het areaal bos in Nederland steekhoudend te onderbouwen is. Bovendien lijkt het zinvol om op eigen bodem (een deel) van het benodigde hout te gaan produceren. Nederland is een klein land en de beschikbare grond wordt volop benut door de landbouw. In het buitenland groeit bos vaak op marginale gronden. In Nederland was dat ook zo. Maar we hebben alle gronden intensief benut, maar met grote consequenties voor het milieu. Met bos kunnen we het landgebruik weer extensiveren op de pekken die dat van oudsher ook waren. Dit ondersteunt ook de stap naar een circulaire landbouw en een meer circulaire economie. Zo brengen we een betere balans tot stand tussen de draagkracht van het natuurlijk systeem en voedselproductie.

Het is natuurlijk de vraag hoeveel areaal er werkelijk in bos kan worden omgezet. Dit zal voor de marginale gronden eenvoudiger zijn dan voor de rijke gronden. Voorde arme gronden geldt dat landbouw moeilijk circulaar te maken is. Dat ligt op de rijkere gronden gunstiger. Bovendien liggen de grondprijzen van de marginale gronden lager. Dat maakt de transitie makkelijker. Meekoppeling met andere maatschappelijke doelen zal bepalend zijn voor de mogelijkheden.

Het is in ieder geval een fantastisch perspectief dat de marginale gronden een goede ondergrond bieden voor bosbouw. Er zal wel een goed overgangsbeheer nodig zijn om de voormalige landbouwgronden optimaal te kunnen benutten. Maar dan gloort er mooi toekomst voor de voormalige woeste gronden.

De rijke gronden zijn zoals gezegd prima landbouwgronden en cultuurhistorisch vaak zeer waardevol. Ook hier zijn de relatief jongste gebieden die de meeste kansen lijken te bieden: de negentiende en twingste eeuwse droogmakerijen en de komontginningen bieden de beste mogelijkheden. De Zuiderzeepolder hebben bos in hun DNA. Daar liggen nog kansen voor versterking.

Maximale bosvariant

De optelsom:

- De marginale gronden bieden een theoretische ruimte voor productiebos van ruim 430.000 ha.
- De rijke gronden bieden een theoretische ruimte van ruim 195.000 ha.
- Dat is in totaal een zoekgebied van 625.000 ha. bovenop het bestaande bosareaal van circa 375.000 ha.



4. Regionale ontwerpverkenningen

In dit hoofdstuk presenteren we regionale ontwerpverkenningen die laten zien hoe we de scenario's meer concreet zouden kunnen vertalen in betreffende landschappen. Het zijn gebieden waar we redelijke verwachtingen hebben voor bosbouw. Daarnaast geven gebiedsspecifieke opgaven en landschappelijke structuren richting aan de opzet van de bosplannen. In alle gevallen gaat dit over de transitie van landbouwgronden naar bosbouw. Nieuwe vormen van landgebruik krijgen hier ook ruimte zoals landgoederen, voedselbos en agroforestry. Ook windturbines en zonneparken kunnen in gebieden een bijdrage leveren aan de haalbaarheid van de transitie.

De 4 voorbeelduitwerkingen sluiten aan bij de scenario's 'Bosuitbreiding op marginale gronden' en 'Bosuitbreiding op rijke gronden':

Bosuitbreiding op marginale gronden:

- De Veenkoloniën, omgeving Stadskanaal. Hier is een relatie met de beekdalen van de Hunze, Ruiten Aa en de flankerende landschappen van Westerwolde en de Hondsrug.
- De Groote Peel. Dit is een Natura 2000 gebied. De focus ligt hier op de bufferzone van 2 km rondom het gebied.

Bosuitbreiding op Rijke gronden:

- Omgeving Schiphol in de droogmakerij Haarlemmermeer. Dit geeft een beeld van de mogelijkheden in één van meest dynamische delen van Nederland.
- Het land van Maas en Waal in het rivierengebied. Hier liggen mogelijkheden voor bosbouw in combinatie met de functie van overloopgebied.

Per uitwerking geven we steeds een beeld van:

- De topografie
- De historische situatie
- Reliëf
- Landschapstypen
- Bodem
- Natuurbeleid
- Grondwatertrappen
- Groeiverwachting voor bosbouw

Veenkoloniën

Stadskanaal en omgeving

Deze uitwerking van de Bosverkenning past binnen het scenario 'Bosuitbreiding op Marginale Gronden'.

Het veenkoloniale landschap is een uitgestrekt en open landschap dat vooral in gebruik is als akkerbouwgebied. Velen zullen dit gebied associëren met de Avebe (aardappelzetmeel) en de voormalige Suikerunie (suikerbieten). Het gebied onderscheidt zich door monumentale lintdorpen, vaak aan weerszijden van een kanaal gelegen en strakke kavels. In het westen grenst het gebied aan de stuwallen van de Hondsrug en het beekdallandschap van de Hunze. Aan de oostkant gaat het veenkoloniale landschap over in het meer organisch gevormde gebied Westerwolde, met het beekdallandschap van de Ruiten Aa, de akkercomplexen (essen) en latere heideontginningen. Voor zowel het veenkoloniale landschap als het heideontginningslandschap geldt dat de zandige bodem niet van nature heel erg rijk is aan nutriënten voor het verbouwen van gewassen. De geldt ook voor de jonge ontginningen in Westerwolde. Landbouw werd op deze zandgronden pas mogelijk na de intrede van de kunstmest in het midden van de negentiende eeuw.

Motieven om bos aan te willen leggen in dit veenkoloniale gebied zijn:

- De bodemgesteldheid met onder meer moerige podzolgronden en veldpodzolgronden biedt voor veel houtsoorten redelijke perspectieven en kan zo een belangrijke bijdrage leveren aan de circulaire economie.
- Bosuitbreiding op landbouwgronden die nu sterk afhankelijk zijn van kunstmatige bemesting draagt bij aan het terugdringen van stikstofuitstoot in dit gebied. Dit is gunstig voor de natuurgebieden op de Hondsrug, het beekdal van de Hunze en het gebied van de Ruiten Aa. Hetzelfde geldt voor depositie van gewasbeschermingsmiddelen in deze natuurgebieden.
- Bosbouw en houtoogst gaan blijvend CO2 vastleggen.
- Bosuitbreiding in het gebied kan een stimulans zijn voor recreatie en toerisme en daarmee bijdragen aan de economie en de werkgelegenheid in de regio.
- Met bos verbinden we de Hondsrug, het beekdal van de Hunze met het gebied Westerwolde en het beekdal van de Ruiten Aa.

- Bosaanleg kan bijdragen aan de energietransitie. Bos en windturbines zijn een vorm van dubbel ruimtegebruik en leveren samen een sterke businesscase voor de transitie van het ruimtegebruik (nota bene: de plaatsing van windmolens in het eindbeeld is indicatief).
- Bos draagt bij aan het robuuster maken van het watersysteem. Bos vraagt minder water dan landbouw, dempt pieken in neerslag en is minder droogtegevoelig dan bijvoorbeeld de akkerbouw.

In onze ontwerpstudie schetsen we een ruimtelijk casco van natuur-/recreatiebossen als een stabiel raamwerk waarbinnen we productiebossen projecteren. Het casco vormt daarbij het recreatief en ecologisch raamwerk. In het veenkoloniale gebied zijn dat robuuste bosstroken, die aansluiten bij reeds aanwezige recreatiebossen, bijvoorbeeld rondom Stadskanaal. We hebben in het ontwerp ook bewust open zones gereserveerd om zichtlijnen in het gebied vast te leggen die de maat en schaal van dit landschap vasthouden. Voorts zijn de randen van de beekdalen aangezet met bos. De beekdalen tekenen zich daardoor ruimtelijk af en dat komt de

herkenbaarheid van dit landschap ten goede. De heideontginningen van Westerwolde krijgen een fijnmaziger casco van bos. In dit gebied zien we kansen voor verschillende vormen van agroforestry. Hetzelfde is van toepassing op landgoederen. Een goed voorbeeld hiervan is landgoed Scholtenszathe bij Emmen.

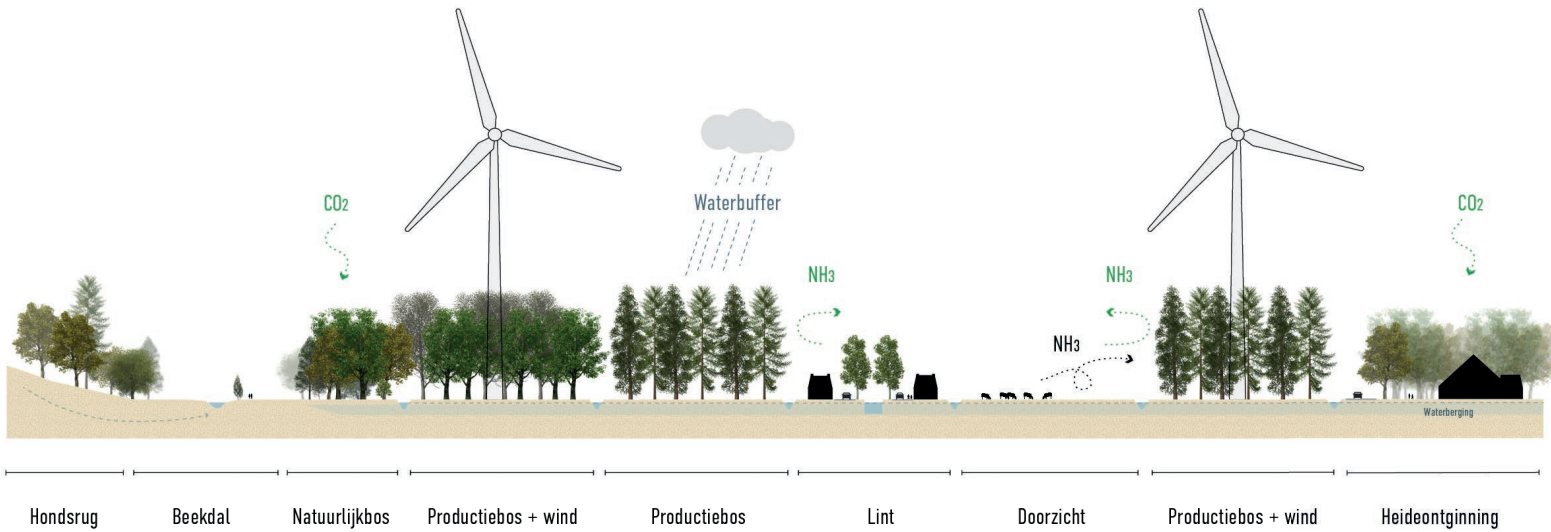
Ook voor dit gebied geldt dat de productiebossen gemengd van opzet zijn en goed zijn ontworpen. Het productiebos kan hier bestaan uit gemengde inheemse loof- en naaldhoutsoorten. Zeer goede bosbouwsoorten als Douglas en Japanse Lariks kunnen afgewisseld worden opstanden van eik, beuk, populier, wilg, es, linde, iep, els. Deze opstanden kunnen bijgemengd worden met naaldhoutsoorten als grove den, fijnspar en sitkaspar.



Ruiten AA



Lintbebouwing Veenkoloniën

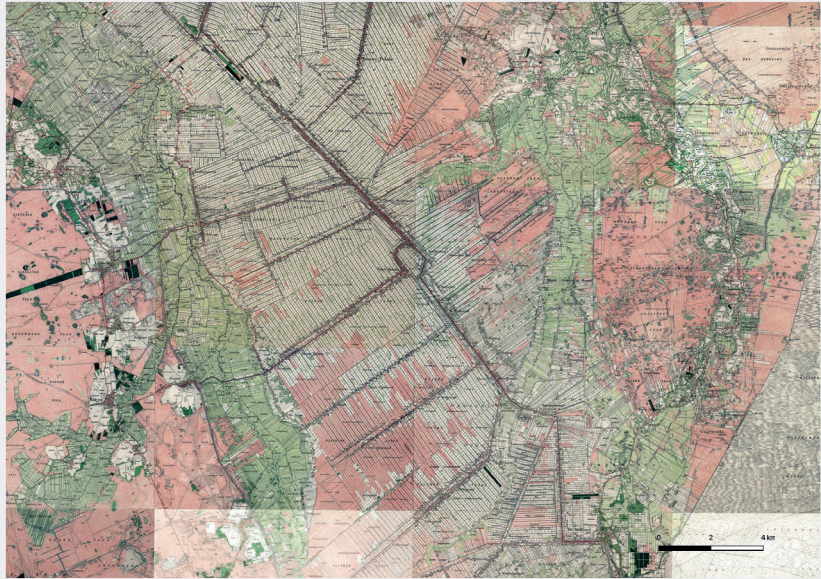


Principedoorsnede voorbeelduitwerking



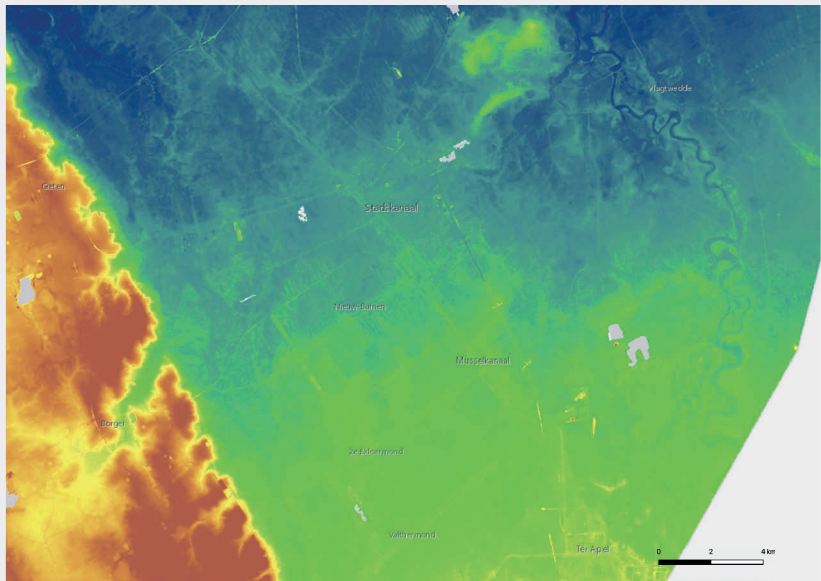
Topografische kaart

Bron: Opentopo



Historische kaart 1910

Bron: Topotijdreis

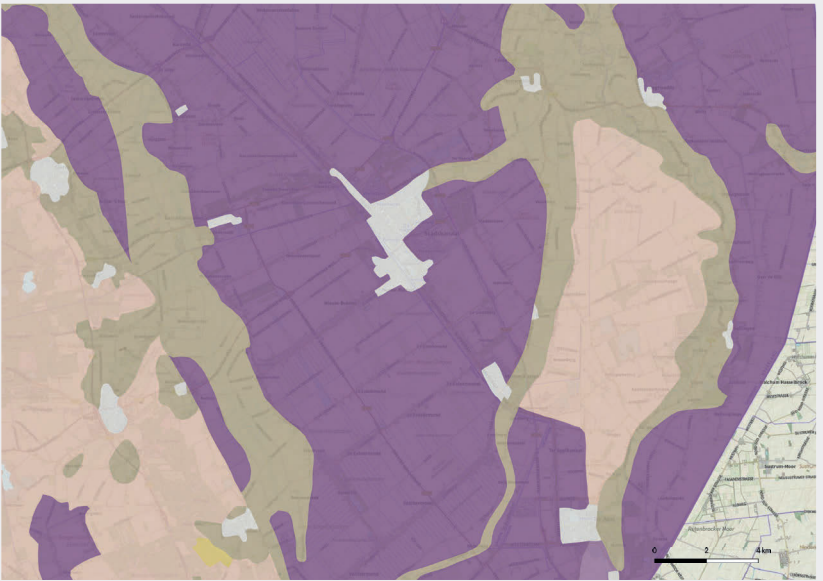


Hoogtekaart

Bron: AHN



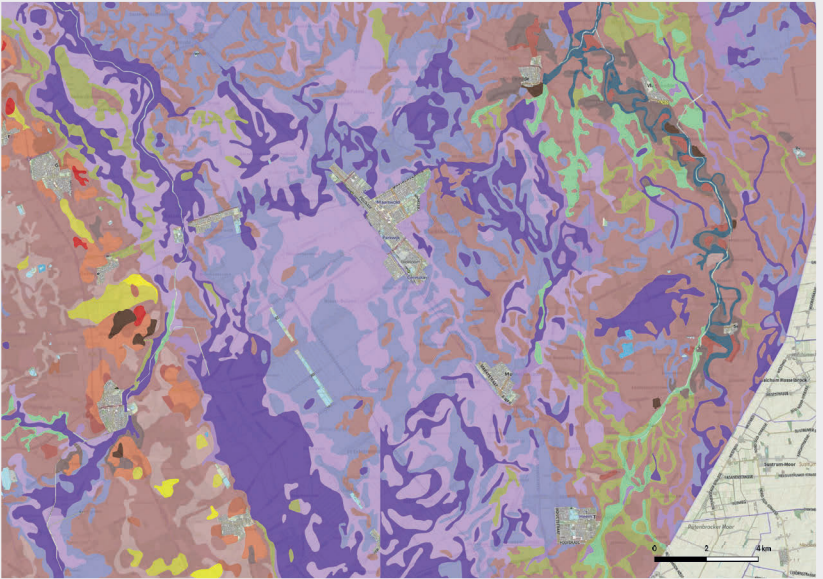
- Veenkoloniën
- Kampontginningen
- Heideontginningen en bossen
- Niet ontgonnen landschap
- Bebouwing



Landschapstypenkaart

Bron: Histland

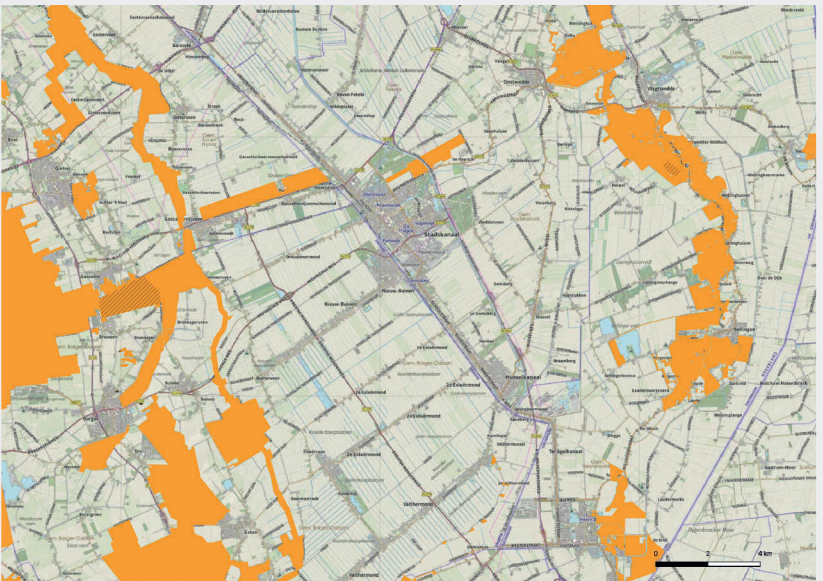
- Veengronden
- Moerige podzolgronden
- Moerige eerdgronden
- Veldpodzolgronden
- Laarpodzolgronden
- Kamppodzolgronden
- Hoge bruine enkeerdgronden
- Beekeerdgronden
- Gooreerdgronden
- Duinvaaggronden
- Venige beekdalgrond
- Zeer ondiepe keileem



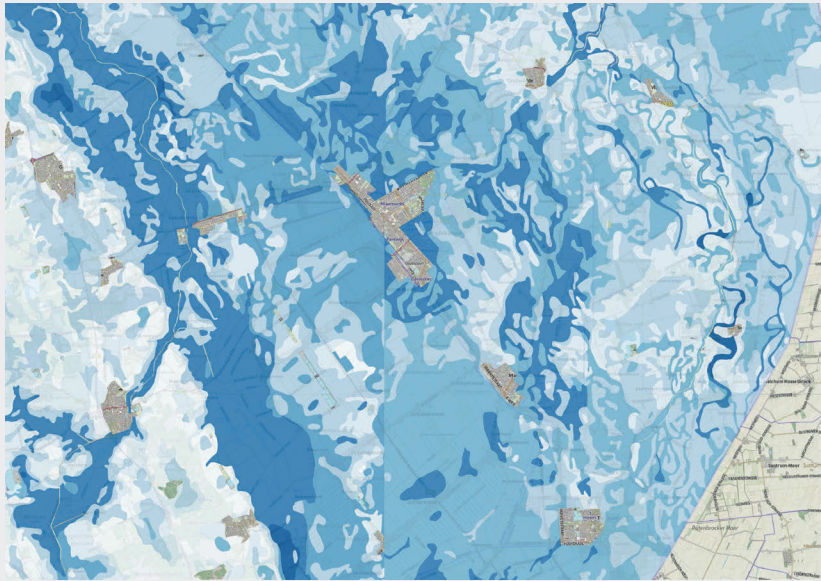
Bodemkaart

Bron: Wageningen Environmental Research (Alterra)

- NNN
- NNN en Natura 2000



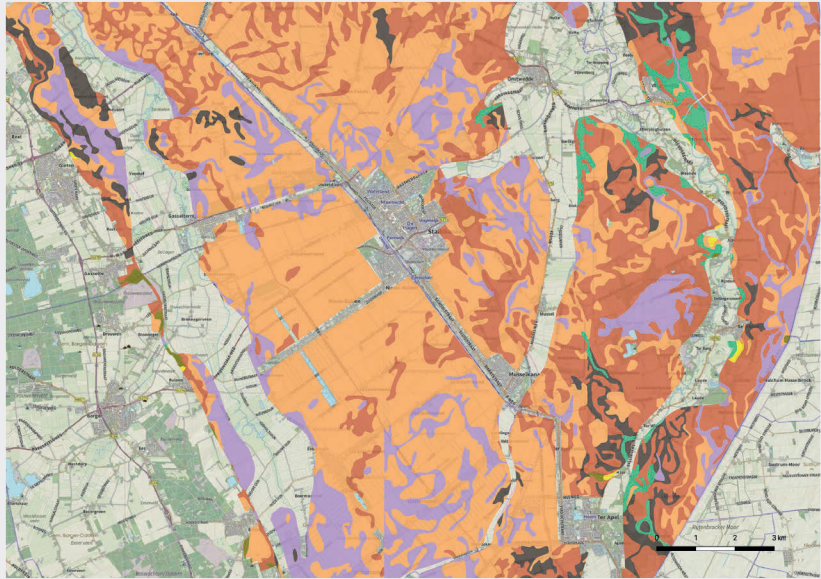
Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland



Grondwatertrappen

Bron: Wageningen Environmental Research (Alterra)

- II = H <40 L 50-80
- III = H <40 L 80-120
- IV = H >40 L 80-120
- V = H <40 L >120
- VI = H 40-80 L >120
- VII = H 80-140 L >120
- VIII = H >140 L >160



Boniteitskaart

- Goede groei: populier, wilg, es, els
- Goede groei: eik, beuk, populier, wilg, es, els, iep, esdoorn
- Redelijke groei: grove den, douglas, lariks, fijnspar, sitkaspar, Amerikaanse eik, berk
- Redelijk groei: populier, wilg, els, sitkaspar
- Redelijke groei: grove den, fijnspar, sitkaspar, berk
- Redelijke groei: grove den, douglas
- Redelijke groei: grove den

Voorbeelduitwerking - Stadskanaal en omgeving

Eindbeeld



 Natuur- en recreatiebos

 Casco heideontginning

 Bestaand bos

 Productiebos

 Windturbine

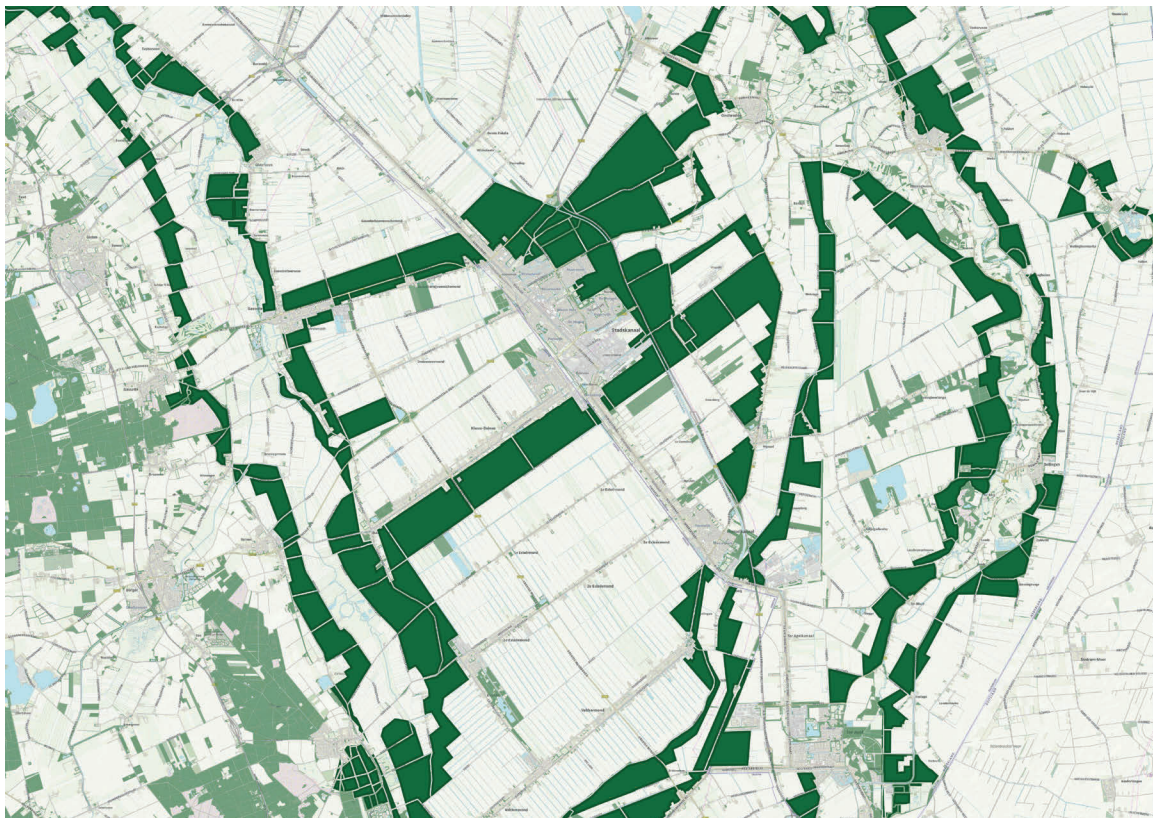
 Doorzicht

0

2

4km

Raamwerk voorbeelduitwerking
Geleidelijke omvorming richting het eindbeeld



Aanleg natuurlijk bos casco voor recreatief en ecologisch netwerk



Aanplant productiebossen en windturbines



- Legenda
- Natuur- en recreatiebos
 - Productiebos
 - Casco heideontginning
 - Windturbine
 - Bestaand bos
 - ← → Doorzicht

Zandgebied

De Groote Peel en omgeving

Het Natura 2000 gebied de Groote Peel ligt in het zandlandschap van Oost-Brabant, iets ten westen van de Peelrandbreuk. Meer dan een eeuw geleden kende het gebied uitgestrekte woeste gronden, met heiden en venen. In deze uitgestrektheid lagen kleine dorpen aan beekdalen, akkers in een krans rondom de dorpen. Met de mest uit de potstal en heideplaggen werden de arme zandgronden plaatselijke en beperkte schaal bruikbaar voor akkerbouw (deze akkercomplexen dragen in de naam kampen (in andere gebieden bijvoorbeeld Drenthe ook wel essen genoemd. Het vee graasde in de beekdalen. Na de invoering van de kunstmest werden de woeste gronden geleidelijk ontgonnen. De huidige natuurgebieden als venen en heiden zijn relictten van de voormalige woeste gronden. De natuurkwaliteiten hingen samen met de voedselarme omstandigheden. De ontginningen hebben er uiteindelijk toe geleid dat de 'natuurrelictten' in toenemende mate te maken kregen stikstofdepositie. De negatieve gevolgen van deze constante bemesting uit de omgeving en de atmosfeer is nog sterk toegenomen door de grote concentratie intensieve veehouderij in deze omgeving. Bovendien zorgen goed gedraineerde landbouwgronden in de omgeving voor verdroging van het Natura 2000 gebied. Door een ruime bufferzone rondom het gebied aan te leggen (2km) en deze grotendeels te bebossen kunnen de instand-

houdingsdoelen van Natura 2000 voor het gebied beter worden gehaald.

Deze uitwerking van de Bosverkenning past binnen het scenario 'Bosuitbreiding op Marginale Gronden'.

Motieven om bos aan te willen leggen in dit zandgebied:

- Het uitkopen van (intensieve) veehouderijen in een schil rondom het gebied draagt direct bij aan het verminderen van stikstofdepositie en verdroging. Hetzelfde geldt van gewasbeschermingsmiddelen in deze natuurgebieden. Bosuitbreiding op de voormalige landbouwgronden is een robuuste keuze voor het beschermen van de natuur.
- De bodemgesteldheid met onder meer moerige podzolgronden en veldpodzolgronden biedt voor veel houtsoorten redelijke perspectieven en kan zo een belangrijke bijdrage leveren aan de circulaire economie.
- Bosbouw en houtoogst gaan blijvend CO2 vastleggen.
- Bosuitbreiding in het gebied kan een stimulans zijn voor recreatie en toerisme en daarmee bijdragen aan de economie en de werkgelegenheid in de regio.



De Groote Peel

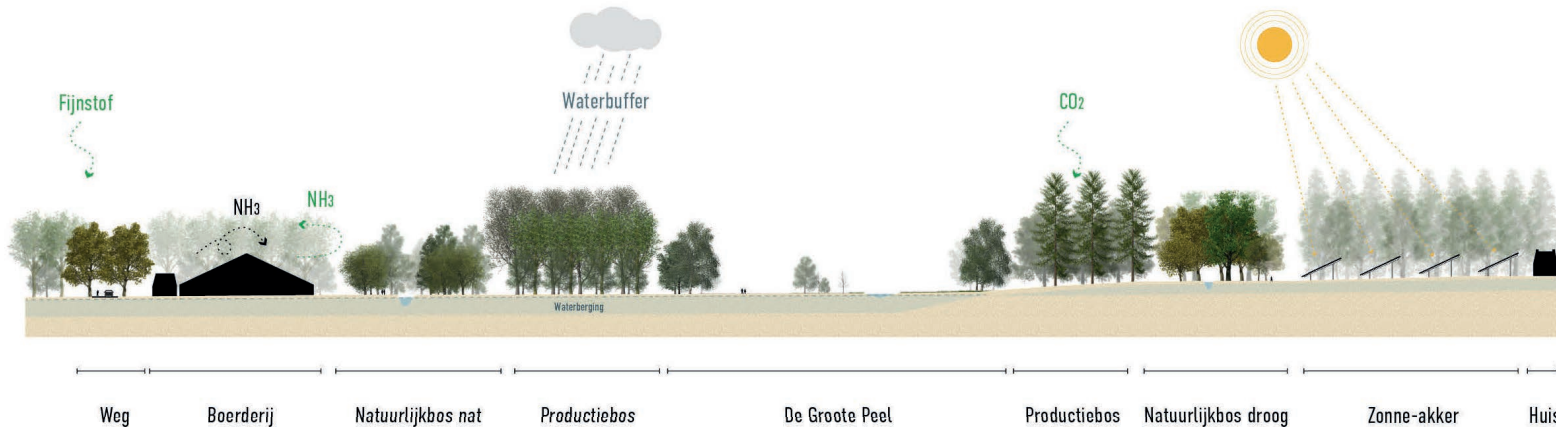


Mega stal

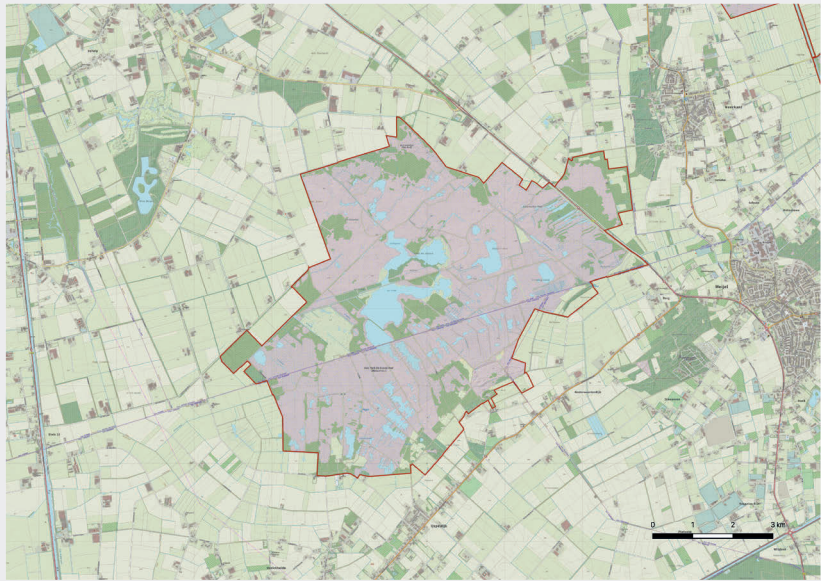
- Tijdelijke zonneakkers (25jaar) kunnen bijdragen aan de businesscase voor de transitie van landbouw naar bos. Tevens levert het gebied daarmee een bijdrage aan duurzame energie opwek.
- Bos draagt bij aan het robuuster maken van het watersysteem. Bos dempt pieken in neerslag en kan water langer in het gebied vasthouden, waarmee verdroging kan worden voorkomen.
- In principe lijkt het logisch om te kiezen voor een afwisselend natuurbos als bufferzone, maar in onze ontwerpstudie zien we ook mogelijkheden voor 'duurzaam' productiebos. Bij de keuze voor productiebos leggen we een duurzaam raamwerk aan op de achterkanten van de kavels. Het gaat om bosstroken van minimaal 50 meter breed. Daarbinnen is ruimte voor 'duurzaam en gemengd' productiebos.

Om bovengenoemde redenen is dat verstandig: bosaanleg rondom de N2000 gebieden draagt enorm bij aan de kwaliteit van de leefomgeving én aan de instandhoudingsdoelstellingen conform de VHR: dit is een onvermijdelijke EU verplichting en noodzakelijk om de vergunningverlening weer los te trekken. We vinden het belangrijk om rondom het Natura 2000 gebied vooral gemengde loofopstanden te ontwikkelen. Naalddhout zou ook kunnen, maar mag

niet voor een extra verlaging van de grondwaterstand zorgen. In de laag gelegen delen van de bufferzone passen soorten als els, berk, populier en es. Op de hoger gelegen delen kunnen dat eiken, beuken, lindes en ook esdoorns zijn. Soorten als grove den en lariks zijn ook mogelijk. De zogenaamde donkere naalddhoutsoorten als douglas en fijnspar zijn hier niet gewenst in verband het waterverbruik van deze bomen. Combinaties met agroforestry zijn ook goed denkbaar, mits daaraan geen negatieve effecten voor het natuurgebied optreden. Bos zal ten opzichte van het huidige landgebruik helpen verdroging tegen te gaan.



Principedoorsnede voorbeelduitwerking - Productiebos variant

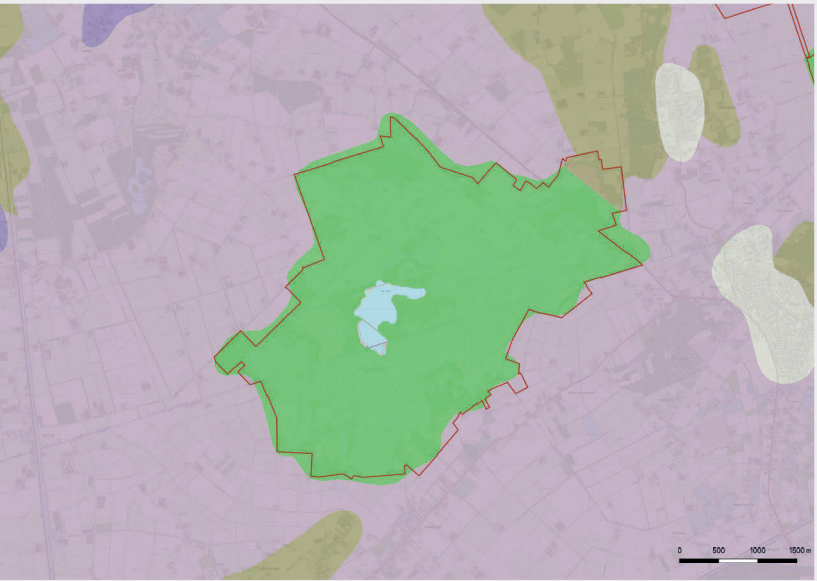


Topografische kaart

Bron: Opentopo

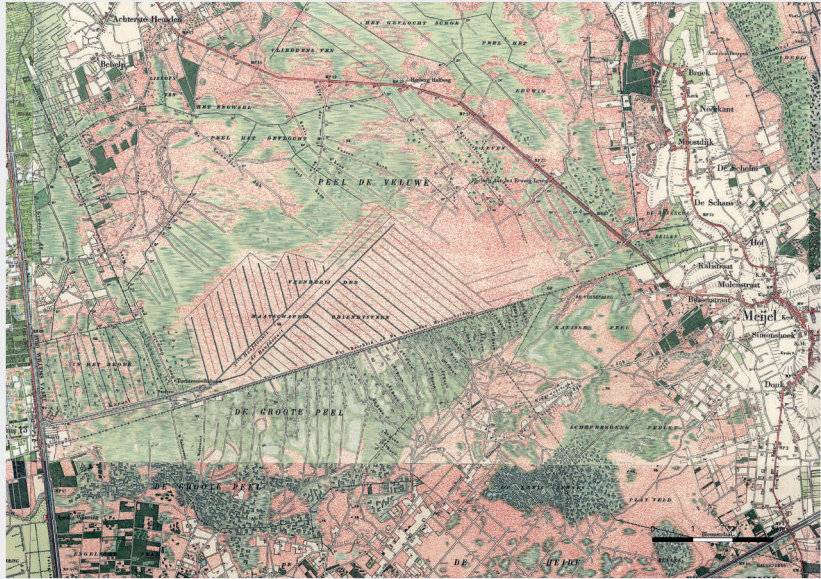
— Natura 2000 grens

- Veenontginningen
- Kampontginningen
- Natte heide en veen
- Veenkoloniën
- Bebouwing
- Natura 2000 grens



Landschapstypenkaart

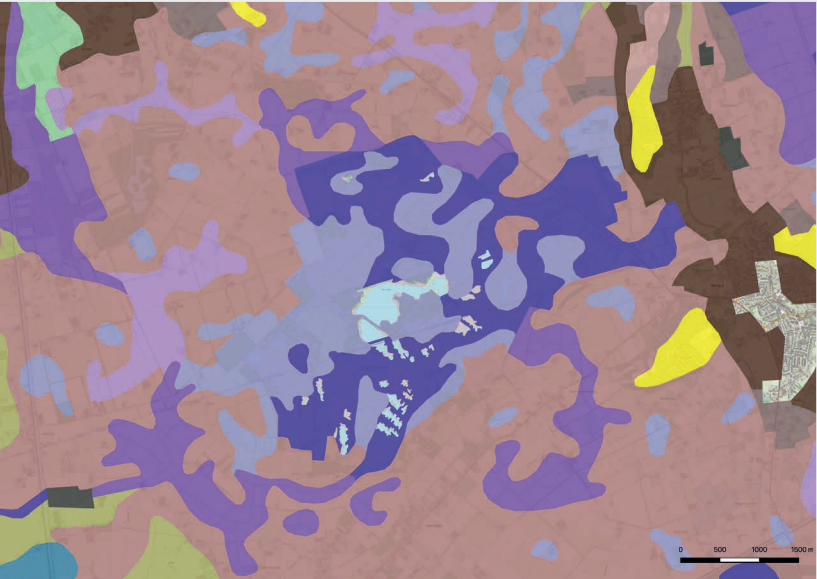
Bron: Histland



Historische kaart 1910

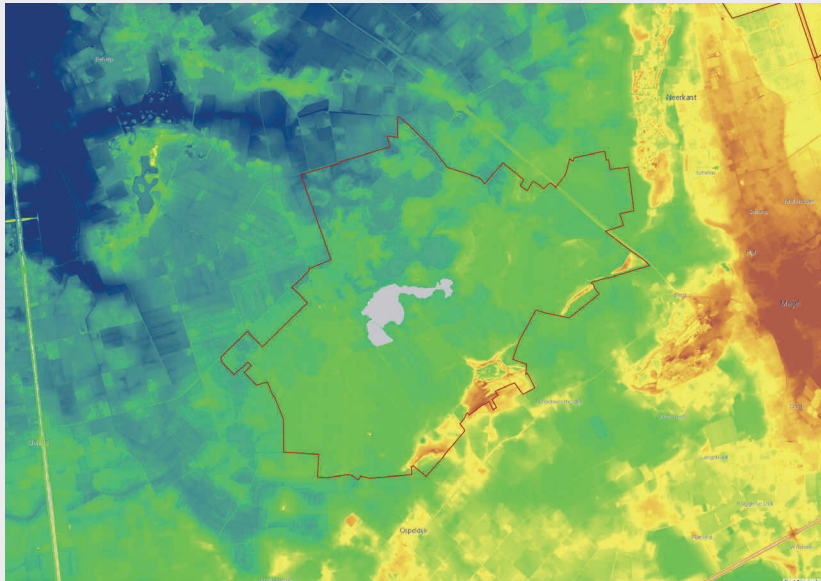
Bron: Topotijdreis

- Vlierveengronden
- Meerveengronden
- Moerige podzolgronden
- Moerige eerdgronden
- Veldpodzolgronden
- Laarpodzolgronden
- Hoge bruine enkeerdgronden
- Beekeerdgronden
- Gooreerdgronden
- Duinvaaggronden
- Poldervaaggronden



Bodemkaart

Bron: Wageningen Environmental Research (Alterra)

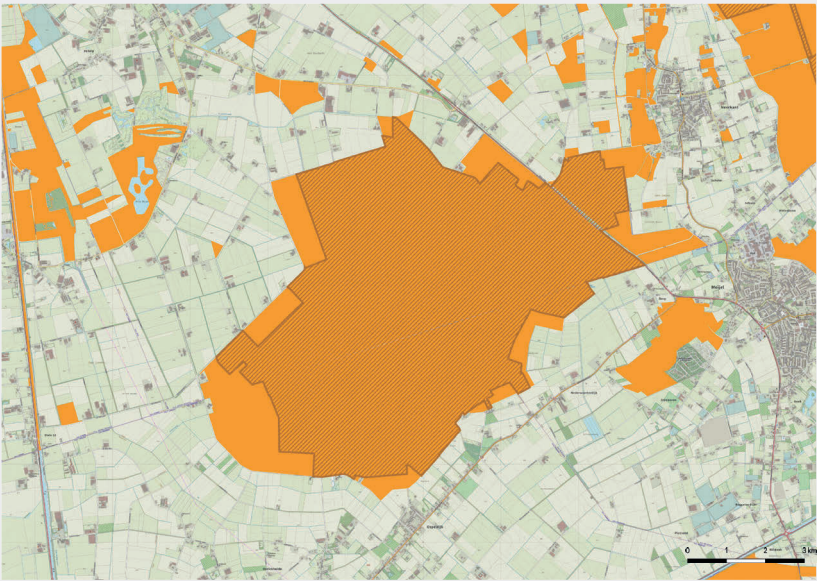


Hoogtekaart

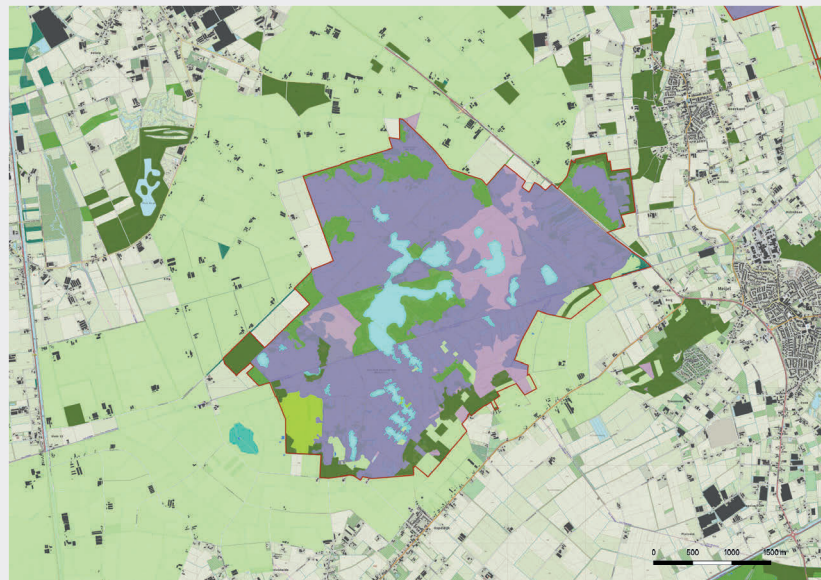
Bron: AHN

Hoog
Laag

- NNN
- NNN en Natura 2000

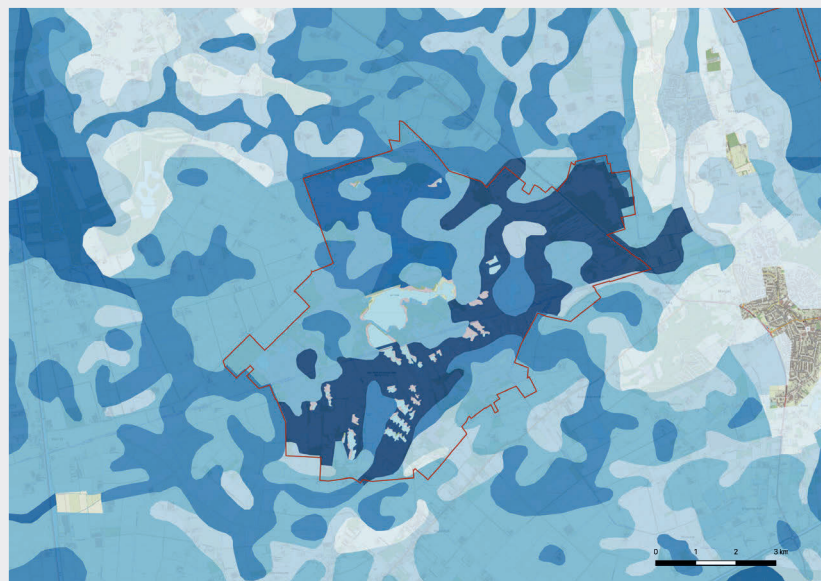


Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland



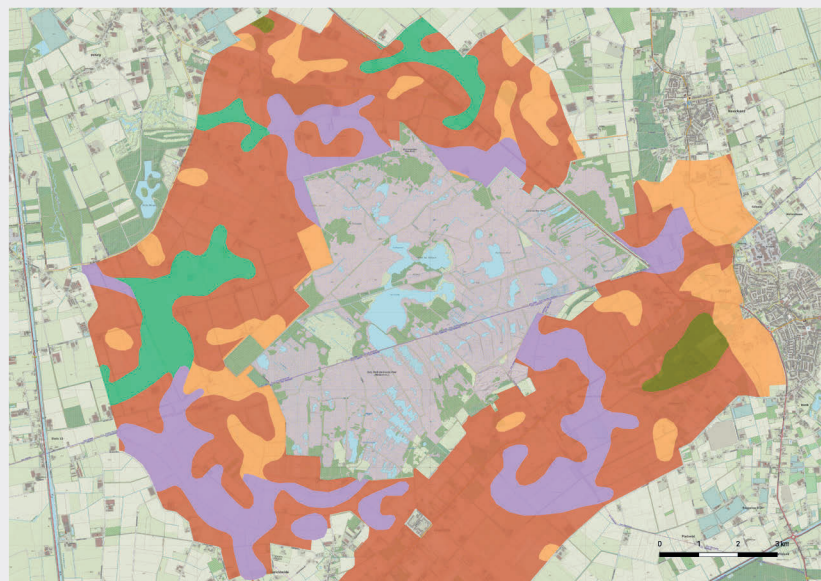
- Vochtige heide
- Droge heide
- Hoogveen
- Hoogveenbos
- Productiebos
- Vochtige graslanden
- Natura 2000 grens

Natuurbeheertypen



- I = H <40 L <50
- II = H <40 L 50-80
- III = H <40 L 80-120
- IV = H >40 L 80-120
- V = H <40 L >120
- VI = H 40-80 L >120
- VII = H 80-140 L >120
- VIII = H >140 L >160

Grondwatertrappen

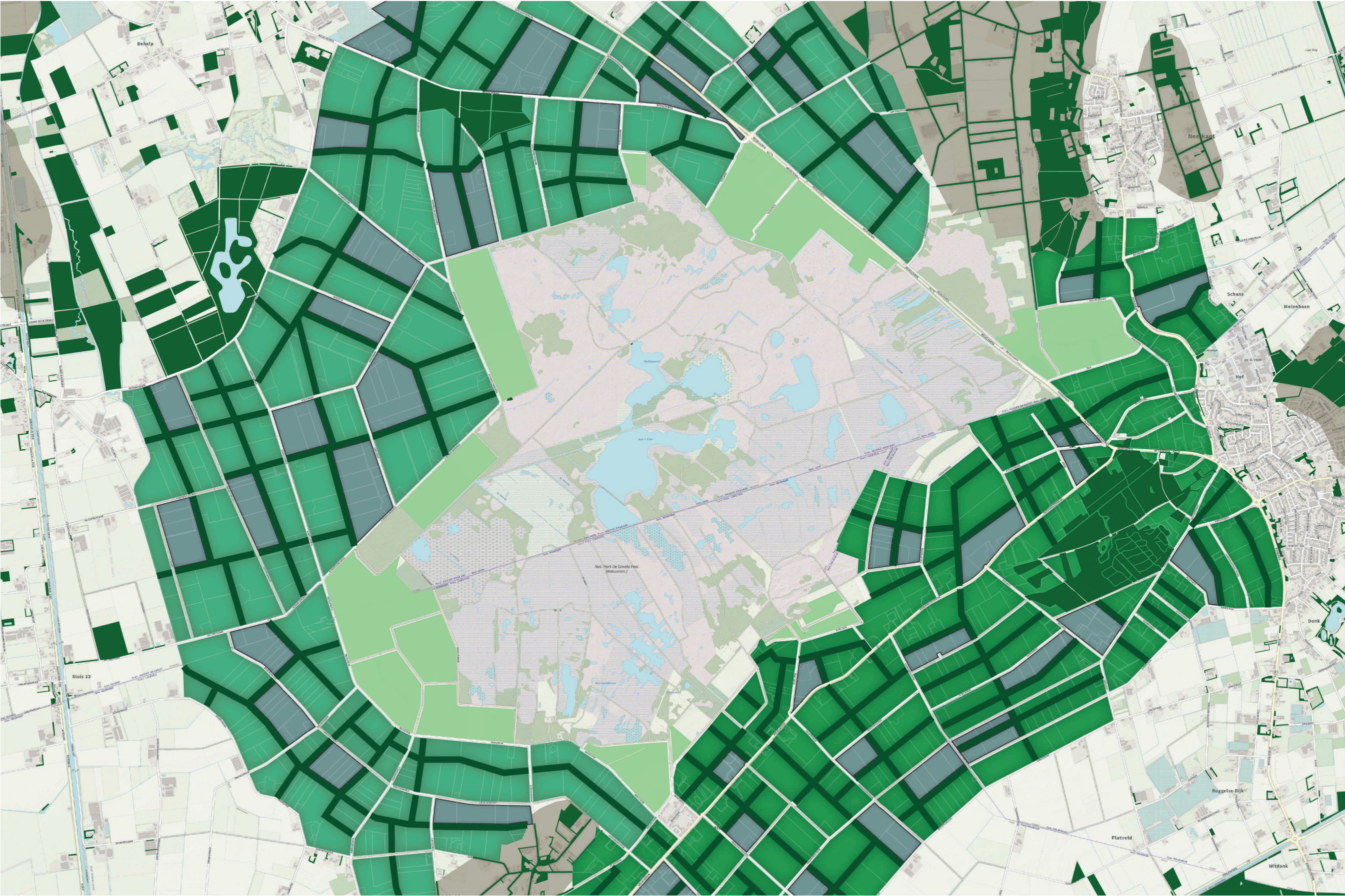


- Goede groei: populier, wilg, es, els
- Goede groei: eik, beuk, populier, wilg, es, els, iep, esdoorn
- Redelijke groei: grove den, douglas, lariks, fijnspar, sitkaspar, Amerikaanse eik, berk
- Redelijk groei: populier, wilg, els, sitkaspar
- Redelijke groei: grove den

Boniteitskaart

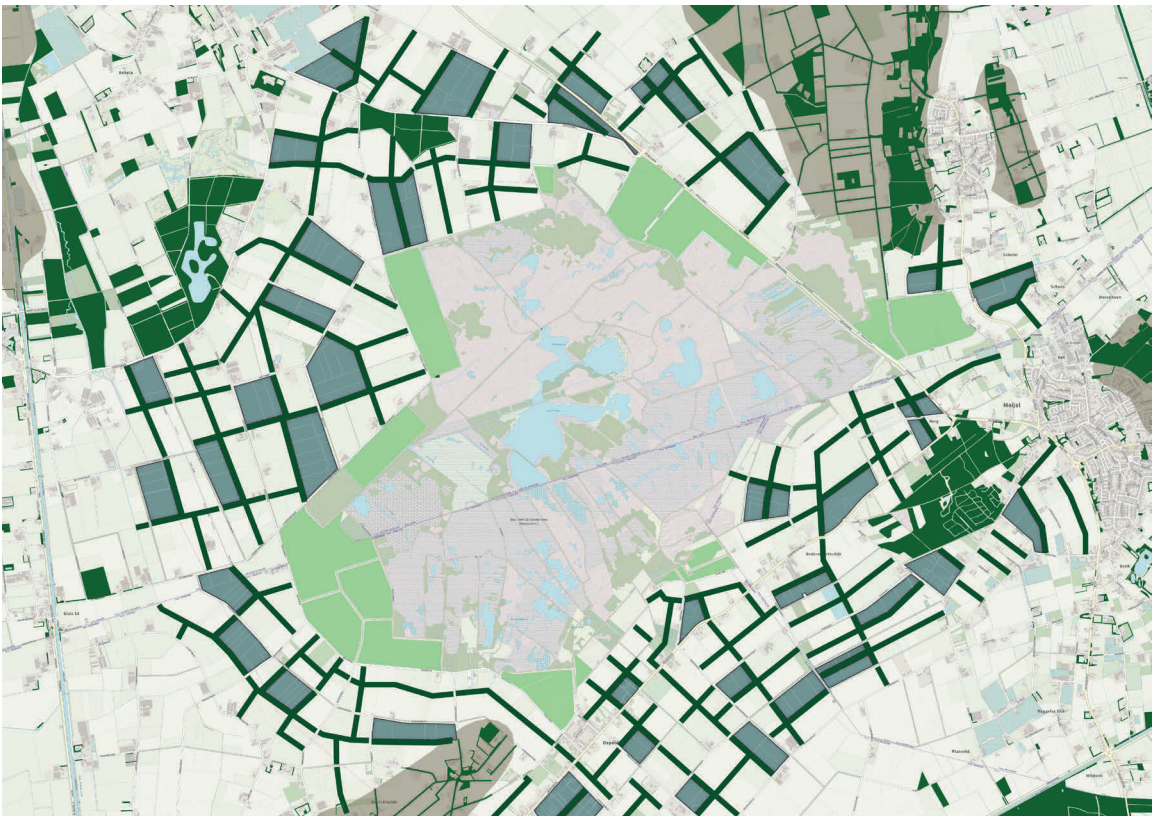
Voorbeelduitwerking - De Groote Peel, Productiebos variant

Eindbeeld

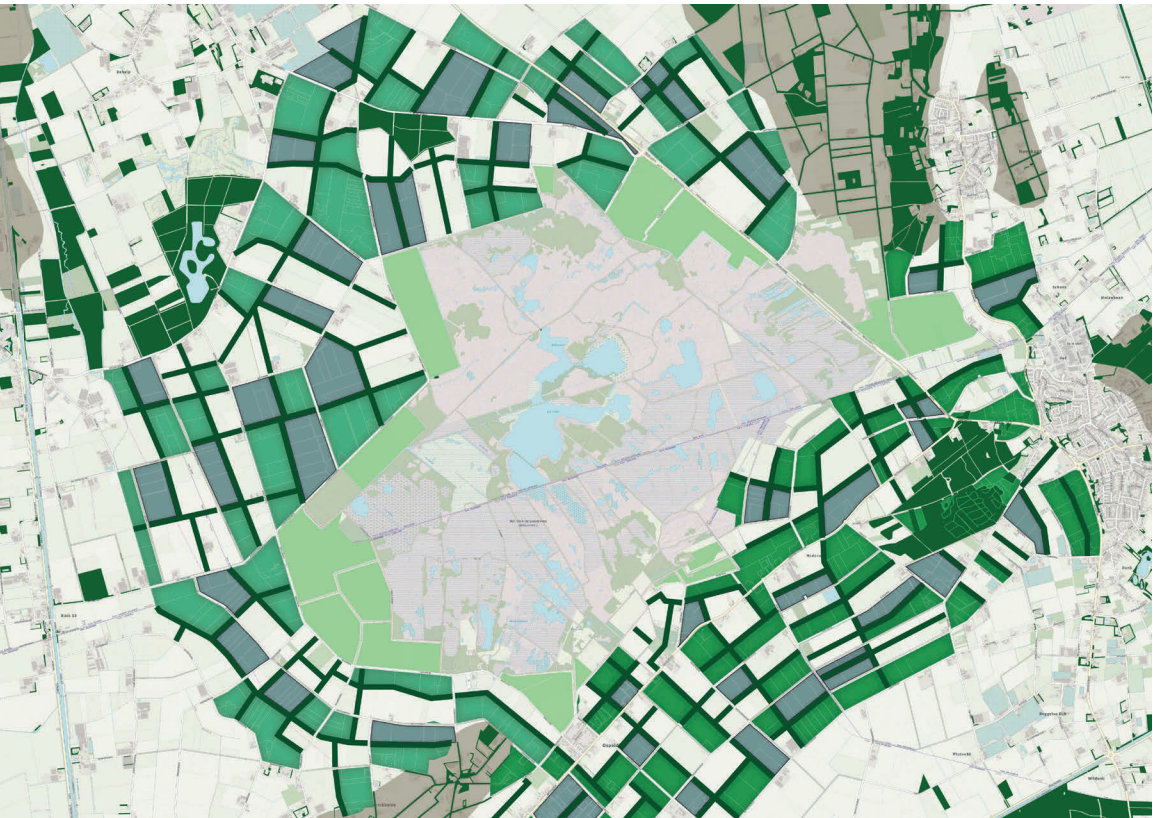


Raamwerk voorbeelduitwerking - Productiebos variant

Geleidelijke omvorming richting het eindbeeld



Aanleggen casco en zonnevelden



Start aanplant bossen

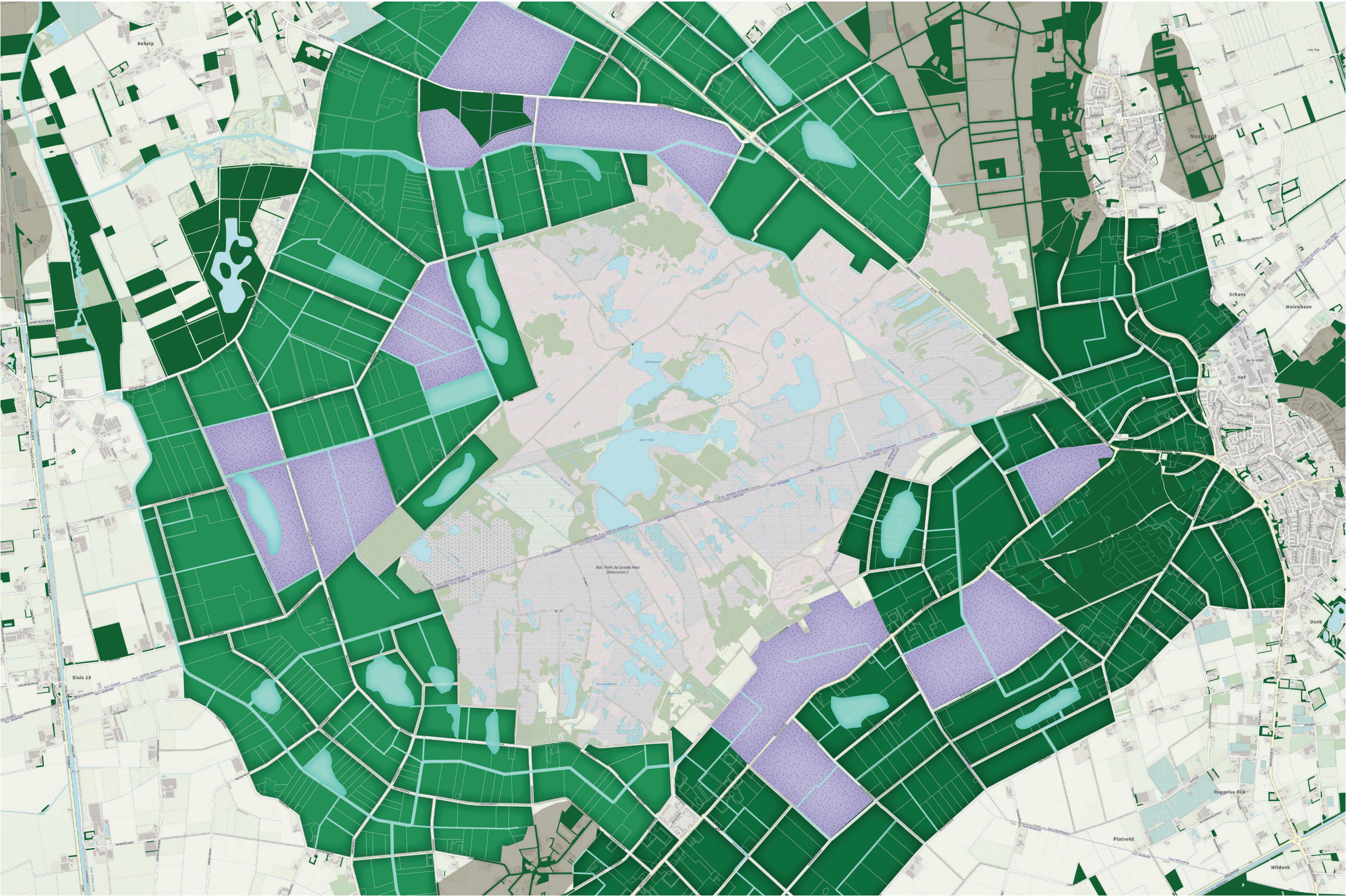


Legenda

- Productiebos: grove den, douglas, lariks, fijnspar, sitkaspar
- Productiebos: populier, els, berk
- Casco
- Zonnepanelen
- Bestaand bos
- Weidevogelgrasland
- Kampenlandschap: circulaire landbouw, landschapselementen
- Natura 2000: heide en hoogveen

Voorbeelduitwerking - De Groote Peel, Natuurbos variant

Eindbeeld



Zeeklei

Schiphol Haarlemmermeer

Deze uitwerking past binnen het scenario ‘Bosuitbreiding op Rijke Gronden’.

De ruimtelijke dynamiek rondom luchthaven Schiphol is ongekend groot. Dit brengt een substantiële milieudruk met zich mee die vraagt om een tegenwicht. Tegelijkertijd ondervindt de landbouw in dit gebied steeds meer concurrentie en versnippering door infrastructuur, bedrijventerreinen, woningbouw en energieopwekking met zonnepanelen. Multifunctionele bosontwikkeling kan in dynamische omgeving voor een betere balans zorgen. Haarlemmermeer bestaat in de omgeving van Schiphol uit overwegend zeer goed ontwaterde zeekleigronden.

Motieven om bos aan te willen leggen rondom Schiphol:

- De zeekleigronden zijn bosgronden met een ruime houtsoortenkeuze en goede groeiverwachting.
- In de Metropoolregio Amsterdam, waartoe Schiphol behoort, is een groot tekort aan groen. Plannen die hiervoor zijn ontwikkeld, zoals Haarlemmermeér Groen zijn maar ten dele uitgevoerd. Dat geldt ook voor het plan om een groen carré rondom de luchthaven aan te leggen. Ondertussen verrijzen nieuwe woongebieden, waardoor de behoefte aan groen nog eens toeneemt.
- De opstijgende vliegtuigen en het intensieve autoverkeer rondom de luchthaven zorgen voor

de uitstoot van fijnstof. Het bos speelt een rol in opvangen en filteren van fijnstof en mitigeert zo de schadelijke effecten op de gezondheid van omwonenden.

- Het autoverkeer en het vliegverkeer veroorzaakt zeer veel CO2-emissies. Vliegmaatschappijen hebben behoefte aan ruimte om bos aan te planten om zo de CO2 uitstoot te compenseren. Ook Rijkswaterstaat wil bijdragen aan CO2 compensatie door meer bos aan te leggen langs Rijkswegen. Met drukke verkeersaders als A9, A5 en A4 zou dat hier uitstekend kunnen.
- Bosaanleg op landbouwgrond draagt bij aan het terugdringen van de stikstofdepositie in de regio en vangt ook stikstof in van het (lucht)verkeer.
- In de omgeving van de landingsbanen foerageren ganzen. Deze vormen een gevaar voor opstijgende en landende vliegtuigen. Een botsing met een gans kan fatale gevolgen hebben. Bos is een oplossing voor de ganzenproblematiek. Ganzen zoeken hun heil ergens anders en bosvogels blijven hoofdzakelijk in het bos.

De ontwerpstudie laat zien dat er veel kansen liggen in dit specifieke gebied. Het ontwerp schetst een raamwerk van recreatiebos rondom de luchthaven en schakelt daarmee de woongebieden van Amsterdam en de Haarlemmermeer aan elkaar. Ook verbindt het raamwerk bestaande groengebieden, zoals Park Buitenschot, Haarlemmermeerse

Bos, Groene Weelde, Park Vijfhuizen, Wandelpark Zwanenburg, Spaarnwoude en het Amsterdamse Bos tot een samenhangende structuur die er op de schaal van de metropool toe doet. Het recreatiebos is vanzelfsprekend aantrekkelijk parkachtig vormgegeven als drager voor functies die in stedelijke parken thuishoren. De kern van het gebied wordt bepaald door de landingsbanen. De dode hoeken die hierdoor in het gebied ontstaan zouden heel goed met productiebos kunnen worden ingevuld.

Uiteraard zijn dit ook goed vormgegeven en gemengde bossen. Op deze wijze ontstaat een zonering van recreatief bos aansluitend op de woongebieden en meer extensief en productiegericht bos in de kern. Nota bene: zoals we eerder beschreven in dit rapport maken we een onderscheid in natuurbos (natuurlijke processen en potentieel natuurlijke bosvegetatie leidend), recreatiebos (recreatief gebruik en ontwerp leidend/zeker gebruik van exoten mogelijk) en productiebos (houtproductie/vraag leidend, maar wel multifunctioneel en gemengd).

Het productiebos kan hier bestaan uit gemengde inheemse loofopstanden van eik, beuk, populier, wilg, es, linde, iep, els. Deze opstanden kunnen bijgemengd worden met naaldhoutsoorten als grove den, japanse lariks, fijnspar en sitkaspar.

De transitie van landbouwgrond naar bos (afwaarderen van de grondwaarde) kan financieel makkelijker worden gemaakt door bijvoorbeeld het productiebos te combineren met zonne-akkers. Deze dragen bij aan de opwek van duurzame energie en kunnen een substantiële bijdrage leveren aan het sluitend maken van de businesscase.

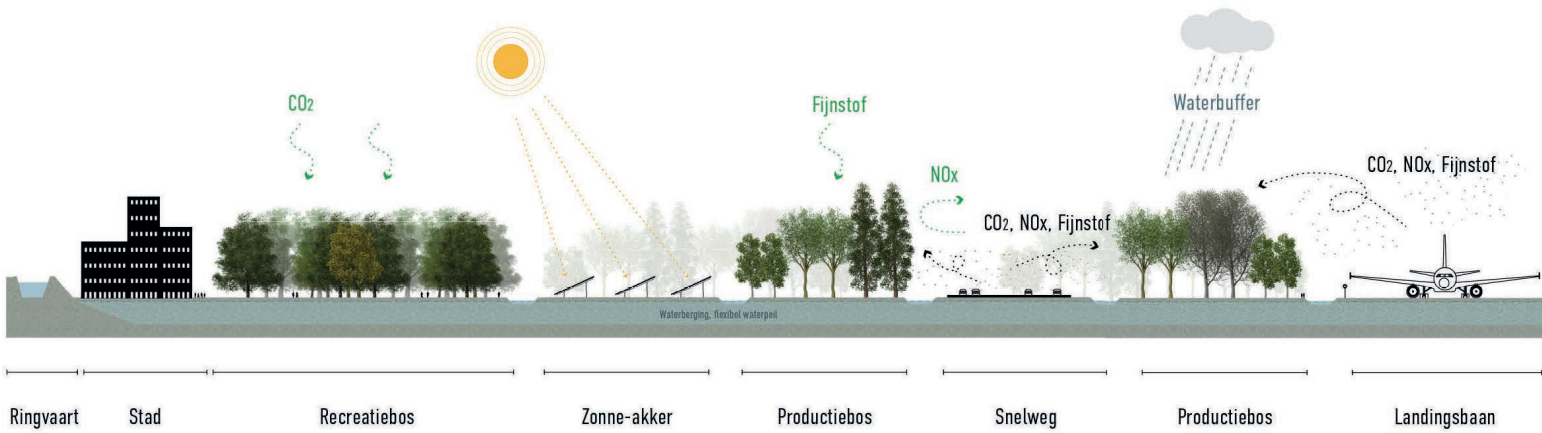
De transitie naar bos kan ook een belangrijke bijdrage leveren aan het waterbeheer in de polder. Het Hoogheemraadschap wil geleidelijk overschakelen naar het zogenaamde ‘verbeterd droogmakerij systeem (VDS)’ met een flexibel en gemiddeld hoger peil. Dit is nodig om het systeem adaptief en robuust te maken en in te spelen op scenario’s waarbij in de toekomst minder water kan worden ingelaten. De boeren zijn over het algemeen tegen, maar voor nieuwe bossen is het flexibel geen enkel probleem. Ook kunnen delen van het bos deel gaan uitmaken van de polderboezem (waterpeil van de Hoofdvaart) en het watersysteem daarmee robuuster maken. Zowel VDS als het uitbreiden van de polderboezem is wenselijk voor het verzachten van de gevolgen door klimaatverandering (meer extremen in wateroverlast en droogte). Voor bestaande bossen en beplanting moet wel goed onderzocht worden of instellen van een ander peilbeheer mogelijk is.



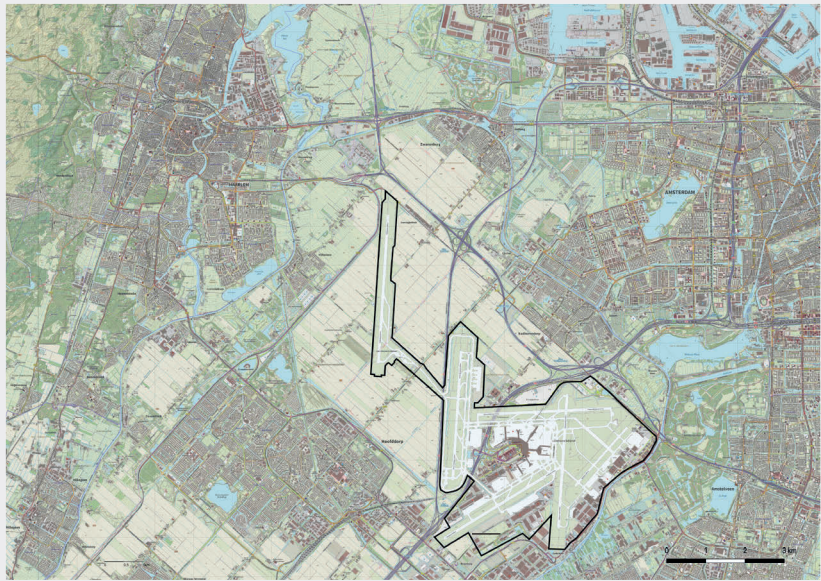
Schiphol



Akker in Haarlemmermeer



Principedoorsnede voorbeelduitwerking Schiphol Haarlemmermeer



Topografische kaart

Bron: Opentopo

— Schiphol

- Droogmakerijen
- Jonge zeekleipolders
- Veenontginningen
- Duinen en duinontginningen
- Niet ontgonnen landschap
- Bebouwing



Landschapstypenkaart

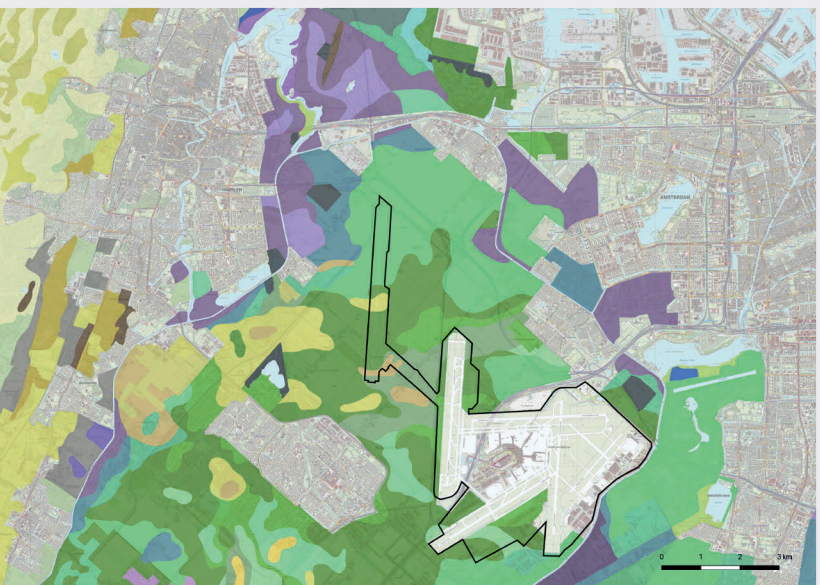
Bron: Histland



Historische kaart 1850

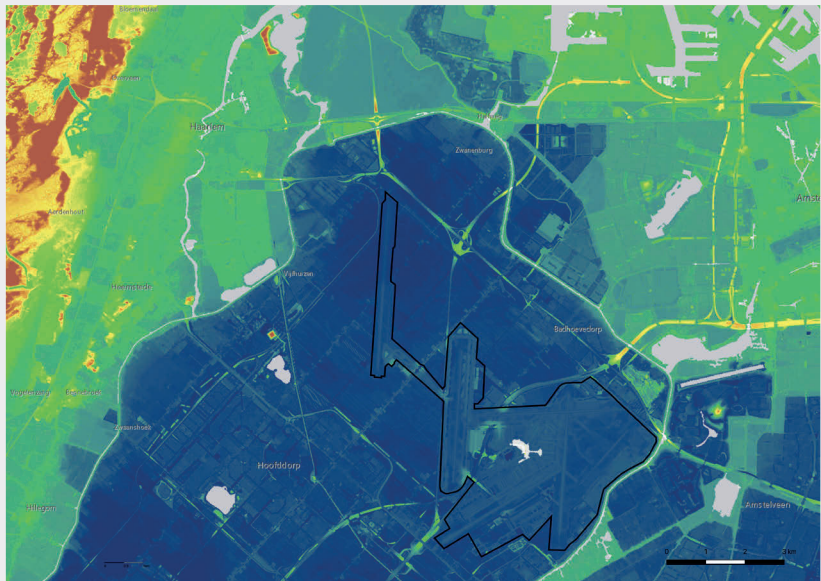
Bron: Topotijdreis

- Kalkarme leek-/woudeerdgronden, klei
- Kalkrijke leek-/woudeerdgronden, klei
- Kalkarme poldervaaggronden, klei
- Kalkarme poldervaaggronden, zavel
- Kalkrijke poldervaaggronden, klei
- Kalkrijke poldervaaggronden, zavel
- Kalkhoudende vlakvaaggrond, zand
- Koopveengronden, veen
- Moerige eerdgronden, niet gerijpt zavel of klei
- Schiphol



Bodemkaart

Bron: Wageningen Environmental Research (Alterra)



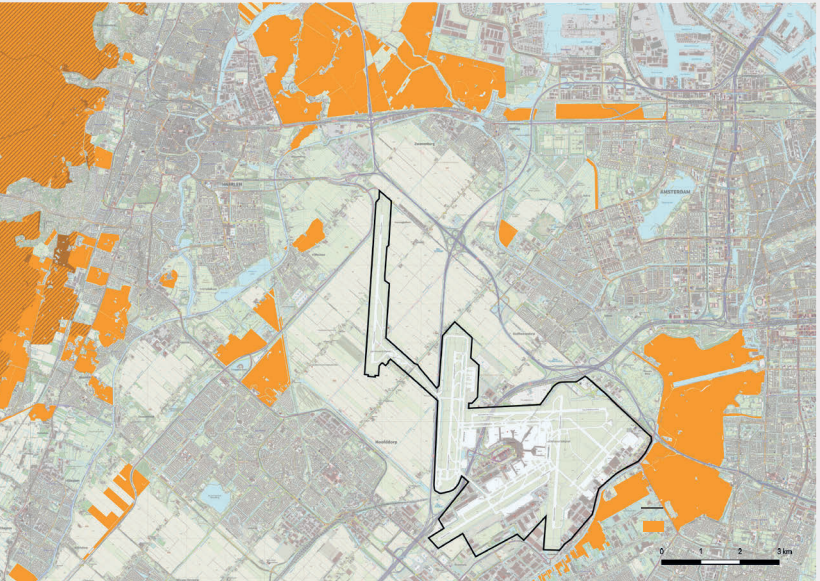
Hoogtekaart

Bron: AHN

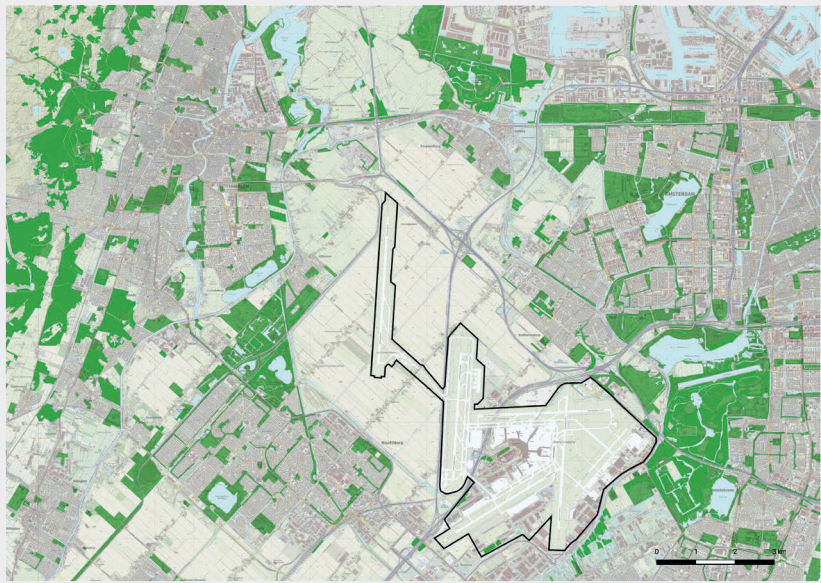
Hoog
Laag

— Schiphol

- NNN
- Natura 2000
- NNN en Natura 2000
- Schiphol

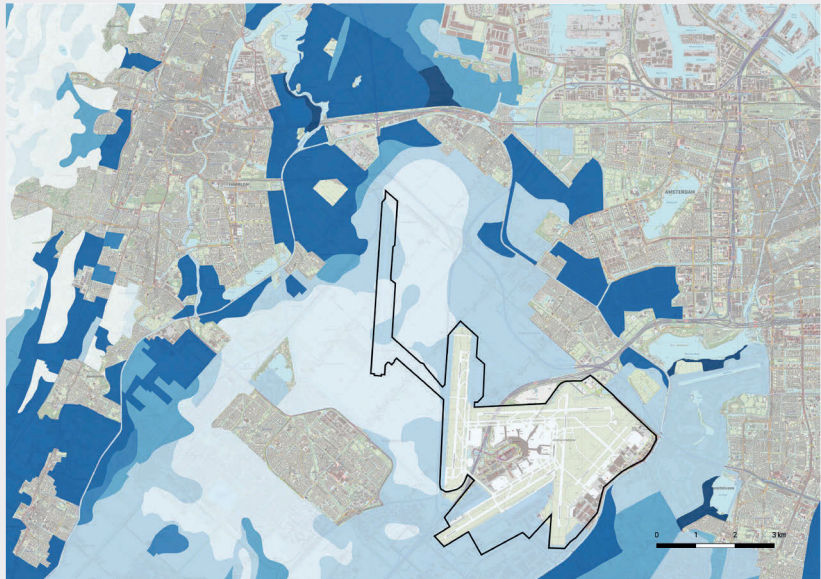


Natuurnetwerk Nederland



- Parken
- Schiphol

Groenstructuren



- II= H<40 L50-80
- IV= H>40 L80-120
- VI= H 40-80 L>120
- VII H80-140 L<120
- Schiphol

Grondwatertrappen

Bron: Wageningen Environmental Research (Alterra)

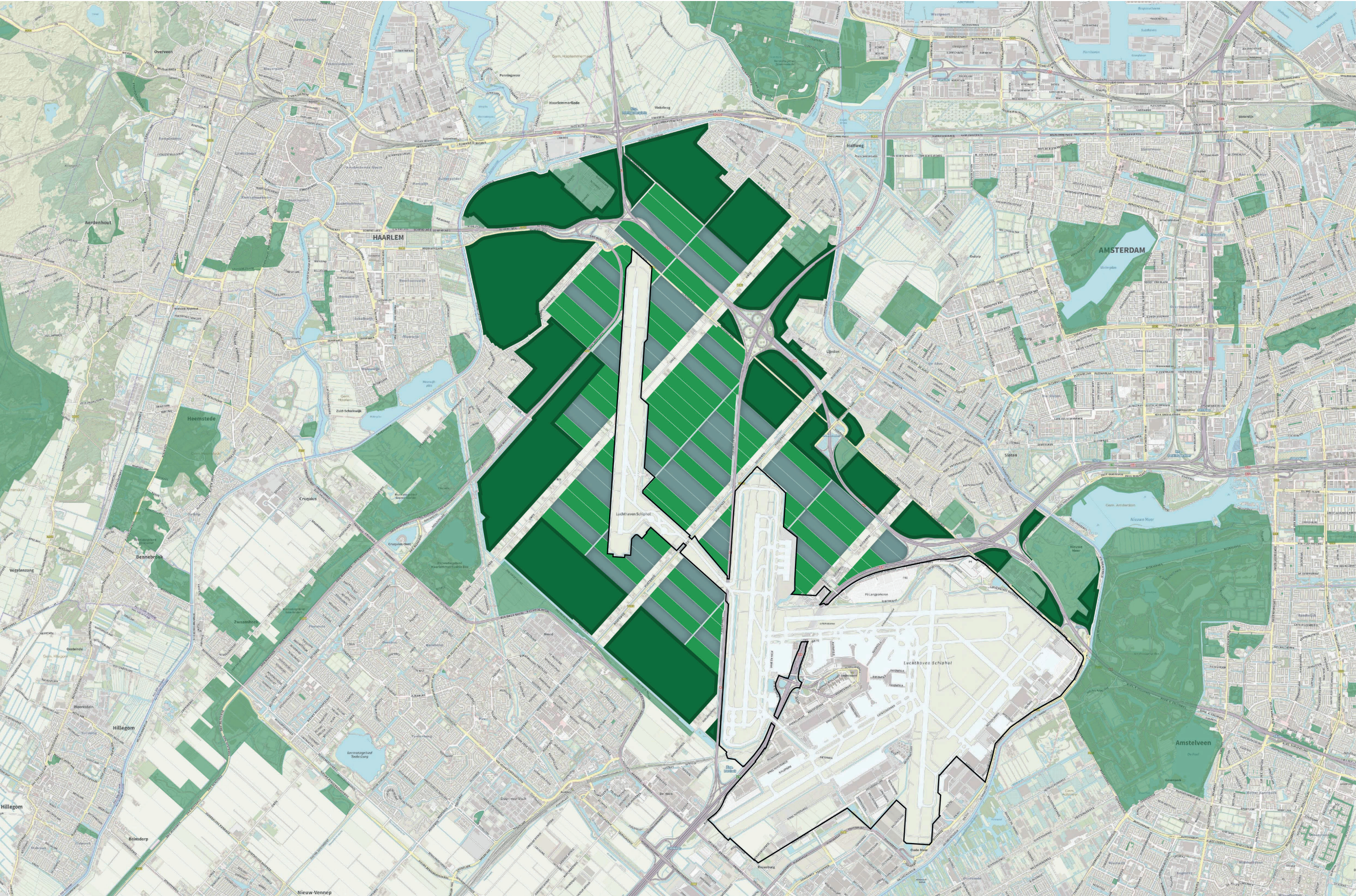


- Goede groei: eik, beuk, populier, wilg, es, els, iep, esdoorn
- Goede groei: populier, wilg, es, els
- Redelijke groei: grove den, douglas, lariks, fijnspar, sitkaspar, Amerikaanse eik, berk
- Redelijke groei: grove den, douglas, lariks, fijnspar, sitkaspar, Amerikaanse eik, berk

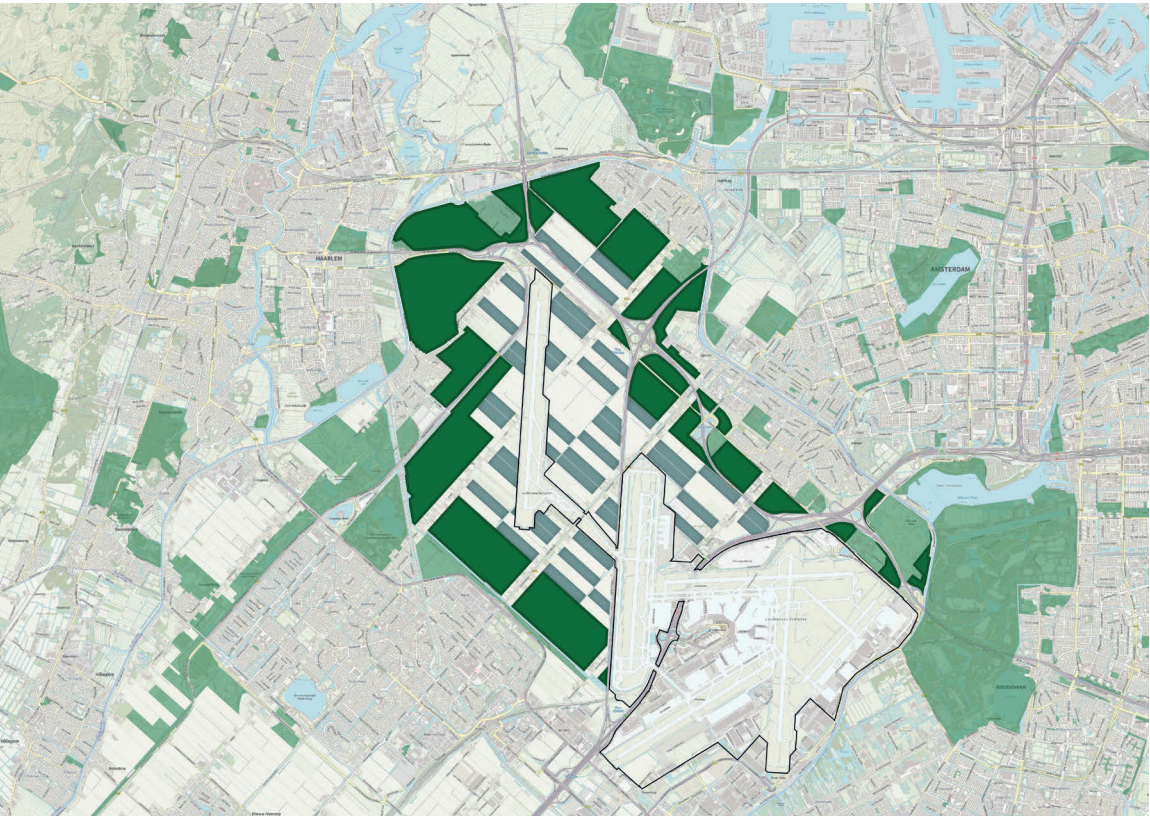
Boniteitskaart

Voorbeelduitwerking - Schiphol, Haarlemmermeer

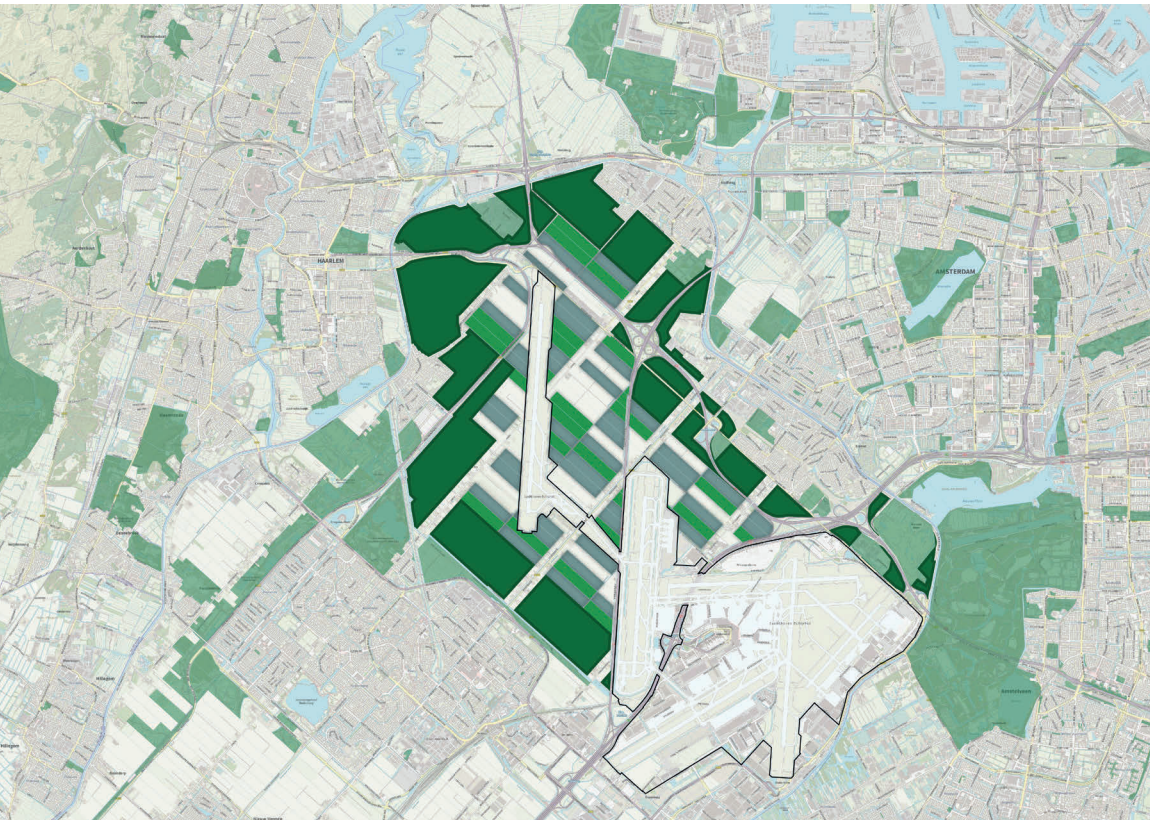
Eindbeeld



Raamwerk voorbeelduitwerking
Geleidelijke omvorming richting het eindbeeld



Aanleggen recreatiebossen langs de stadsranden



Aanleg zonne-akkers en start aanplant productiebossen



- Legenda
- Schiphol
 - Recreatiebos
 - Productiebos
 - Zonne-akkers
 - Bestaande groengebieden

Rivierengebied

Het land van Maas en Waal

Het rivierengebied is na de Tweede Wereldoorlog ingrijpend veranderd door ruilverkavelingen. De belangrijkste ingrepen waren het ontwateren en in cultuur brengen van de komgronden. Bedrijven werden van de hoger gelegen stroomruggronden verplaatst naar de komgronden in het middengebied om zo een betere landbouwkundige ordening te krijgen. Voor de ruilverkaveling waren de komgronden door de slechte ontwatering alleen extensief in gebruik als hooilanden, grienden, eendenkooien en populierenbossen. De komgronden zijn ontstaan als overstromingsvlakten in de periode voorname-lijk van voor de bedijking. Als de rivieren ver buiten hun oevers traden kwam het water verder van de stroomgeul tot stilstand waardoor de fijnste slib-deeltjes konden bezinken. Zo ontwikkelde een zware kleigrond in de komgronden. Langs de rivier zijn lichtere zavelgronden (zandige kleien) afgezet. Onder natuurlijk omstandigheden groeien in het rivierengebied zachthout- en hardhoutoibossen (respectievelijk op zwaarste/natste delen en de lichtere/drogere delen). Deze bossen kunnen tegen periodieke inundatie.

Deze uitwerking van de Bosverkenning past binnen het scenario ‘Bosuitbreiding op Rijke Gronden’.

De gronden in het rivierengebied geven een goede groeiverwachting voor inheemse loofhoutsoorten als els, wilg, populier, es en iep. Op de drogere delen zien we ook eik en beuk.

Er zijn uiteenlopende redenen om bos aan te willen leggen in de kommen van het rivierengebied:

- De bodemgesteldheid met zavel- en kleigronden biedt goed perspectieven voor bosbouw. Ook voor snelgroeiende soorten als populier.
- De landbouw in het gebied zorgt voor een relatief hoge stikstofuitstoot. Transitie naar bos kan dit verminderen.
- Bosbouw en houtoogst gaan blijvend CO2 vastleggen.
- Het rivierengebied vervult een belangrijke rol voor de waterafvoer. Door klimaatverandering zijn steeds verdergaande maatregelen nodig in de uiterwaarden als dijkversterking en ruimte voor de rivier. Maar daar zit een grens aan. Noodoverloopgebieden en extra rivierarmen kunnen in de toekomst noodzakelijk worden. Bos en noodoverloopgebieden zijn als functie goed met elkaar te combineren.
- Bosaanleg kan bijdragen aan energietransitie. Bos en windturbines zijn een vorm van dubbel

ruimtegebruik en leveren samen een sterke businesscase voor de transitie van het ruimtegebruik.

- Tijdelijke zonneakkers (25jaar) kunnen bijdragen aan de businesscase voor de transitie van landbouw naar bos.

We kunnen ons voorstellen dat we de weteringen op lange termijn kunnen benutten als inundatiekanalen. Langs het stelsel van weteringen kunnen we een casco met bos ontwikkelen als een duurzaam raamwerk. Om goed te functioneren als inundatiekanaal kan de Grote Wetering op gepaste afstanden zijtakken krijgen à la de Reefwetering. Het raamwerk van bos kan de dorpen op de stroomrug met de kommen verbinden. Binnen het casco is ruimte voor productiebossen, agroforestry en een aantal nader te bepalen open ruimtes die maat en schaal van het Land van Maas en Waal blijvend beleefbaar houden.

De kommen liggen gemiddeld anderhalve meter lager dan de stroomruggen langs de rivier. In de kommen kan gecontroleerde overstroming plaatsvinden als de rivierwaterstanden binnen de uiterwaarden bepaalde kritische waarden overstijgen. Het riviergebied krijgt hierdoor meer veerkracht

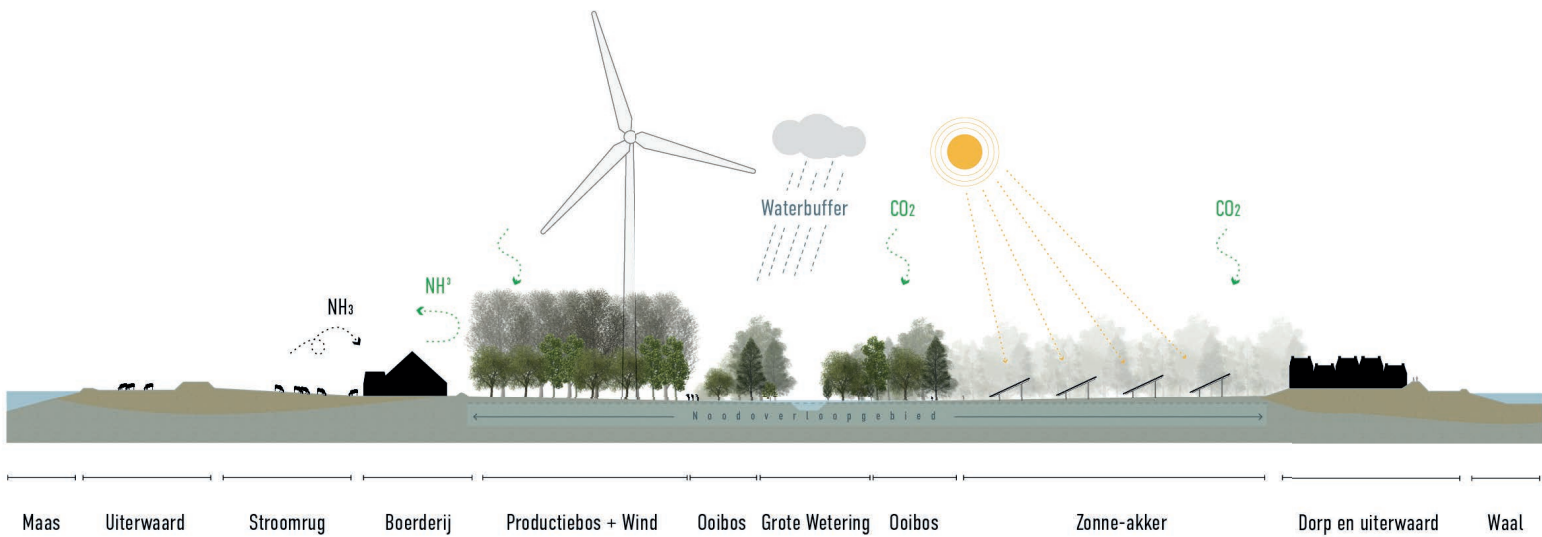
en veiligheid. Het bos kan hier goed tegen. Rondom bebouwde erven kunnen waar nodig waterkerende kaden worden aangelegd.



Het land van Maas en Waal, eendenkooi



Karakteristieke boerderij uit de jaren '60



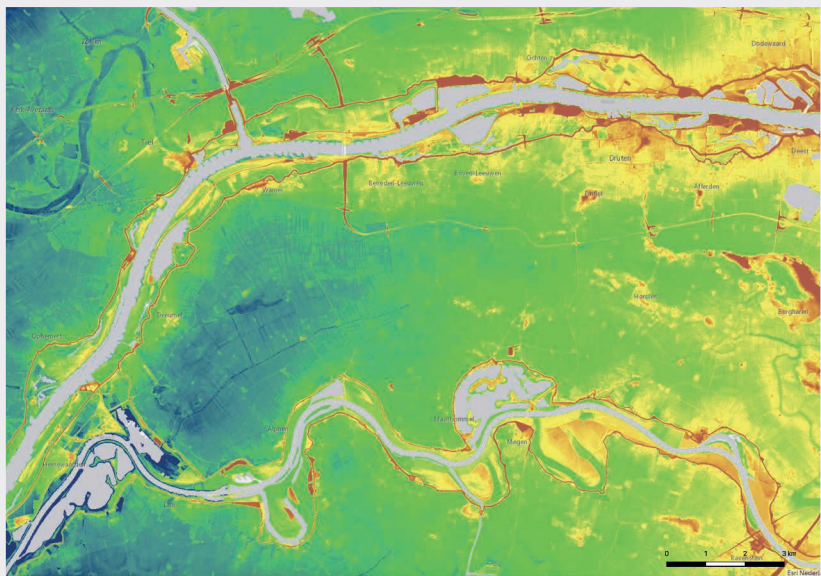
Principedoorsnede voorbeelduitwerking rivierengebied



Topografische kaart
Bron: Opentopo



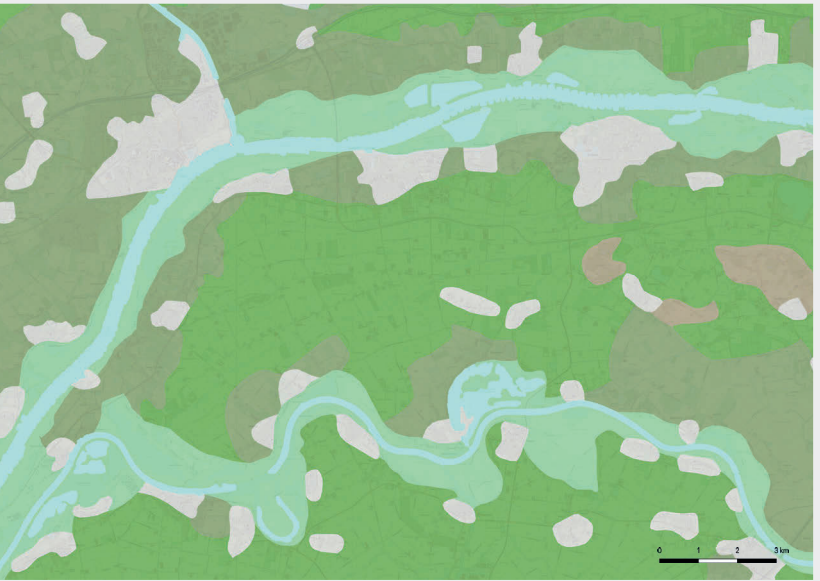
Historische kaart 1910
Bron: Topotijdreis



Hoogtekaart
Bron: AHN

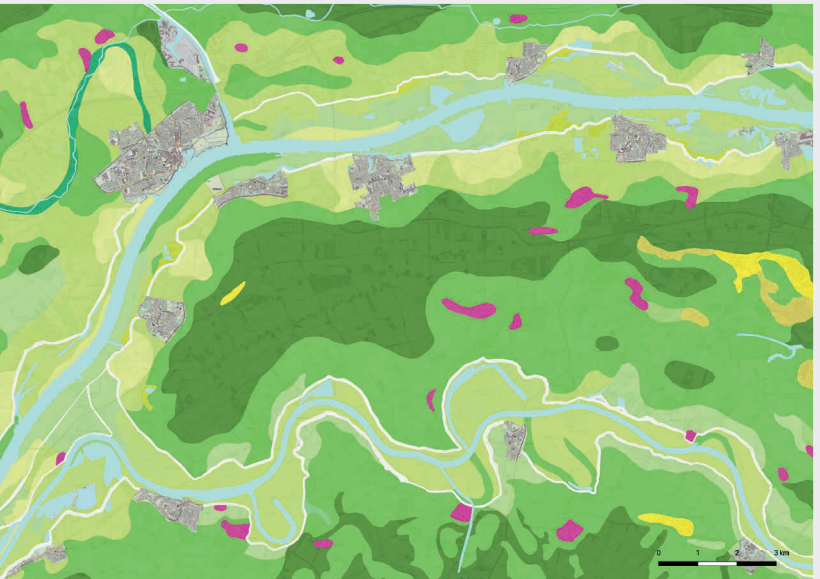


- Komontgunningen
- Stroomrugontgunningen
- Uiterwaarden
- Kampontgunningen



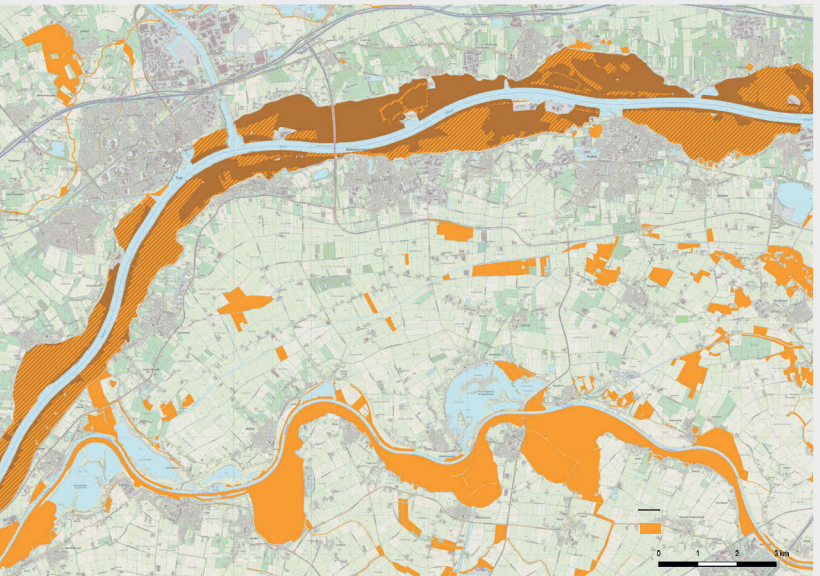
Landschapstypenkaart
Bron: Histland

- Poldervaaggrond, zware klei
- Poldervaaggrond, zavel en lichte klei
- Poldervaaggrond, zavel
- Ooivaaggrond, zavel en lichte klei
- Ooivaaggrond, zavel
- Duinvaaggrond
- Vorstvaaggrond
- Oude bewoningsplaatsen
- Linge-uiterwaardgrond

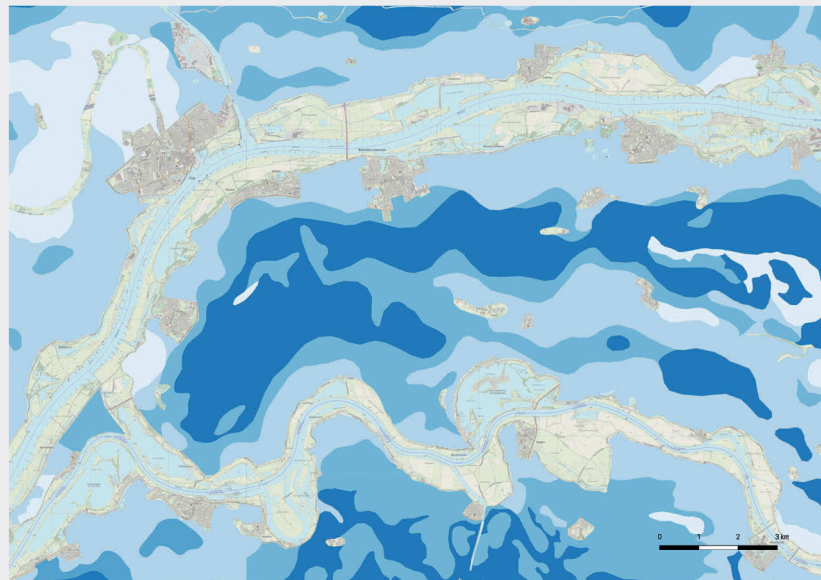


Bodemkaart
Bron: Wageningen Environmental Research (Alterra)

- NNN
- Natura 2000
- NNN en Natura 2000



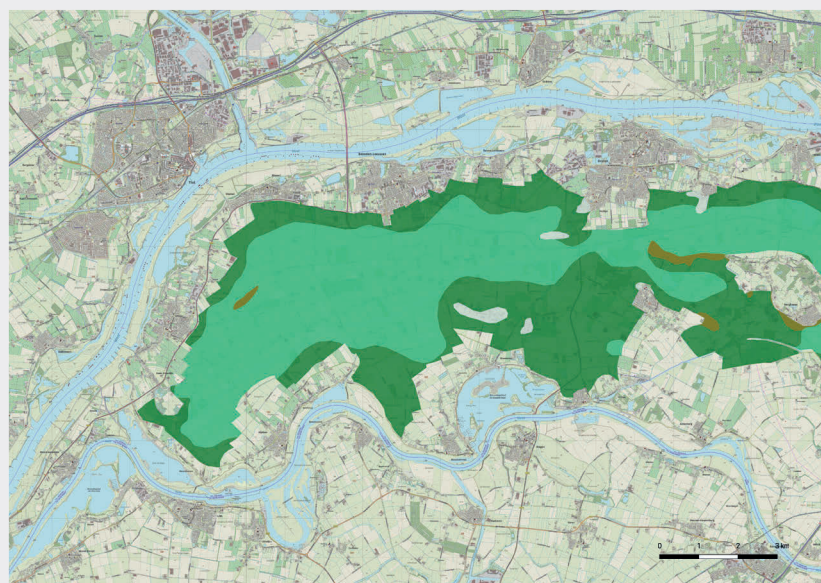
Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland



- III= H 25-40 L 80-120
- IV= H 40 L80-120
- VI= H 40-80 L>120
- VII= H 80-140 L<120

Grondwatertrappen

Bron: Wageningen Environmental Research (Alterra)

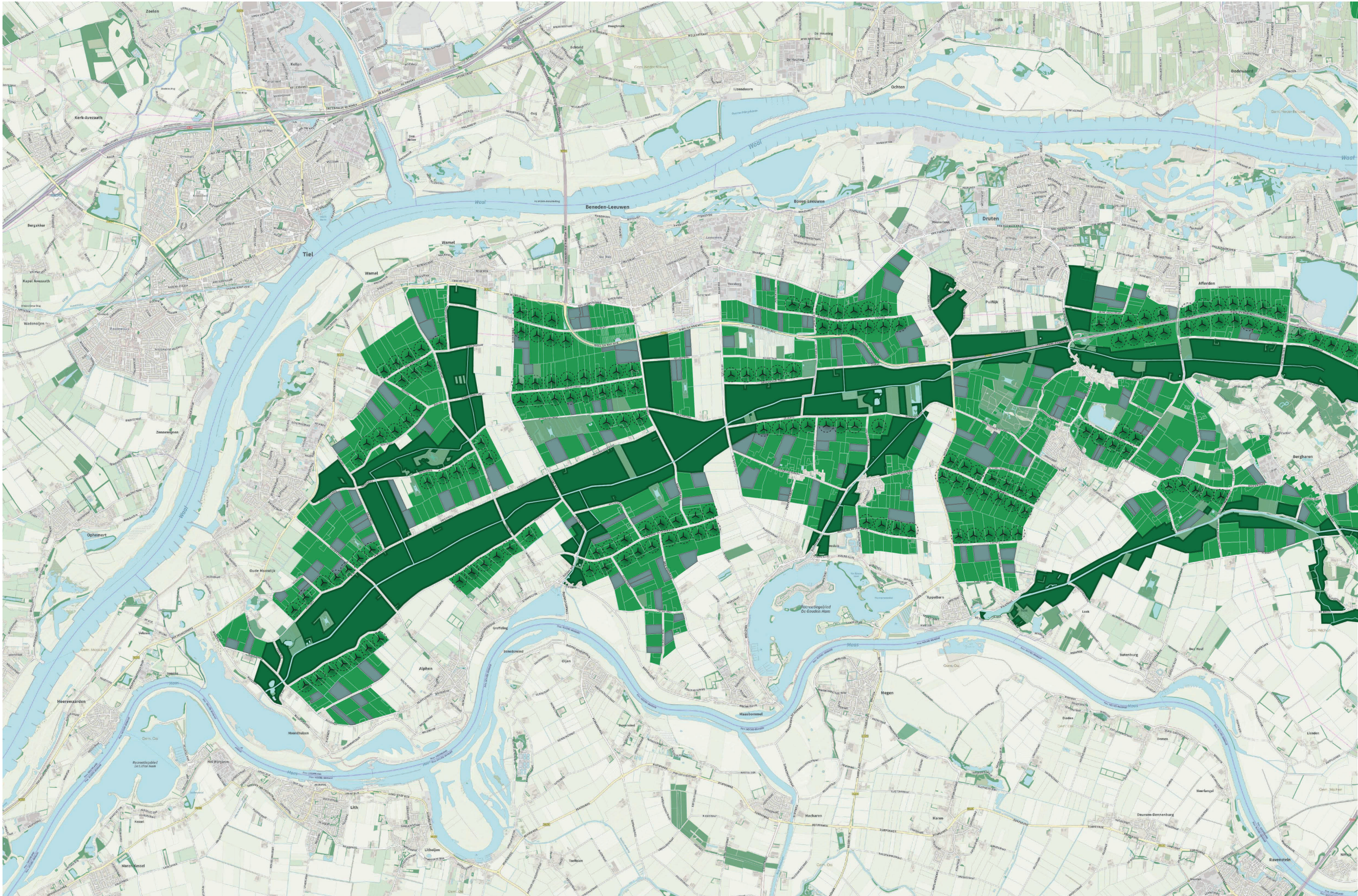


- Goede groei: eik, beuk, populier, wilg, es, els, iep, esdoorn
- Goede groei: populier, wilg, es, els
- Redelijke groei: grove den

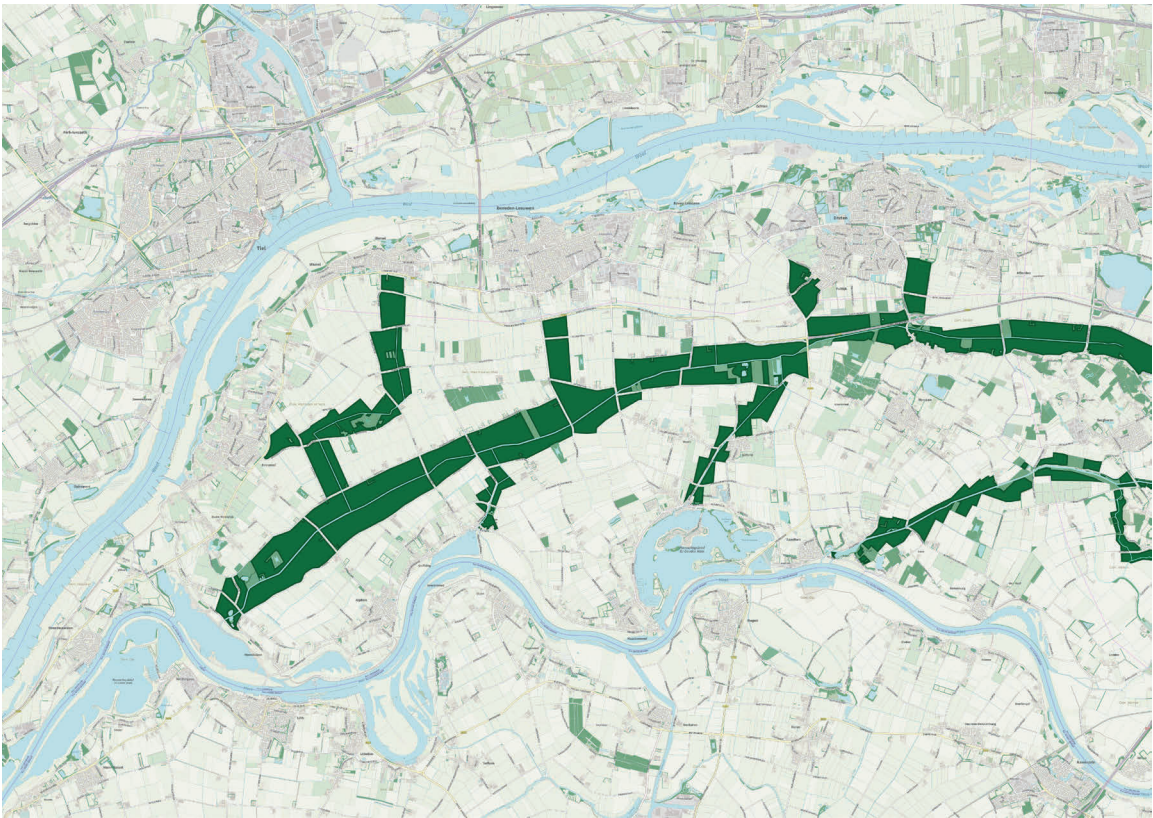
Boniteitskaart

Voorbeelduitwerking - Het land van Maas en Waal

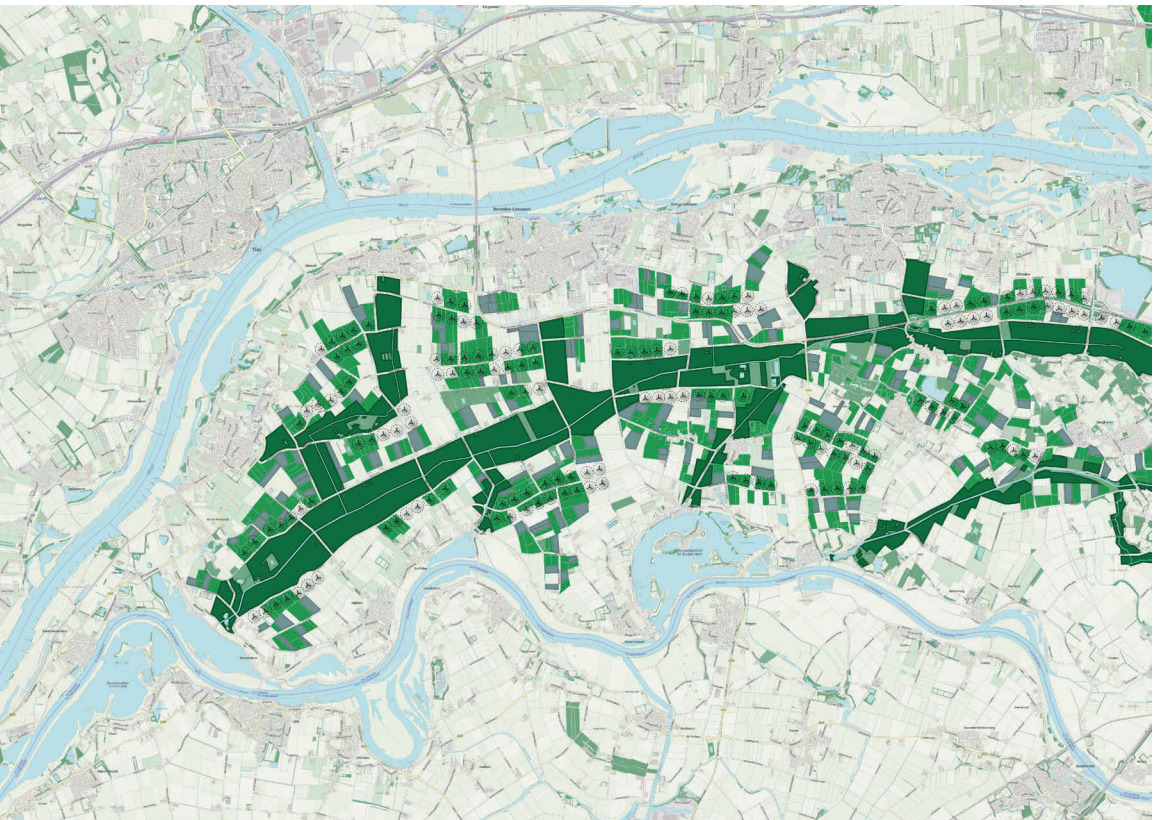
Eindbeeld



Raamwerk voorbeelduitwerking
Geleidelijke inrichting richting het eindbeeld



Aanleg natuurlijkbos casco als recreatief en ecologisch netwerk



Aanplant productiebossen en installeren windturbines en zonne-akkers



Legenda

- Natuur- en recreatiebos
- Productiebos
- Zonne-akker
- Windturbines
- Bestaand bos
- Wetering

5. Tot slot

Conclusies

Voor deze 'brede verkenning' was maar een 'beperkte tijd' beschikbaar. Bij een studie als deze passen dan ook geen harde conclusies. We hebben scenario's geschetst voor de locaties van nieuwe productie bossen. In theorie kunnen die straks voorzien in Nederlands hout als grondstof voor toepassingen in de bouw en de bio-based chemische industrie. Voor het maken van de scenario's hebben we concepten gezocht die een bijdrage kunnen leveren aan meerdere maatschappelijke doelen: klimaatmitigatie, verminderen van de stikstofproblematiek, tegengaan verdroging, bijdragen aan recreatie en een aantrekkelijk woon- en leefmilieu voor mensen. In de regionale uitwerkingen hebben we laten zien hoe dat zou kunnen.

Het aanleggen van nieuwe bossen in de jonge ontginningen en de veenkoloniale gebieden biedt veel perspectieven:

- Het huidige agrarische gebruik van deze landschappen heeft negatieve effecten op het milieu: verdroging en hoge stikstofbelasting;
- Circulaire landbouw is moeilijk te realiseren door de van nature voedselarme zandgronden;
- Houtproductie op deze gronden biedt daarentegen goede perspectieven, kan verdroging tegengaan en als gevolg van de transitie valt de stikstofuitstoot weg;
- Maatschappelijke meerwaarde vertaalt zich in mogelijkheden voor recreatie, toerisme en een aantrekkelijk vestigingsklimaat. Er zijn kansen voor dubbelruimtegebruik met winturbines en zonneweiden. Het hout, mits duurzaam gebruikt, legt CO2 vast.
- De jonge ontginningslandschappen en veenkoloniale gebieden zijn cultuurhistorisch minder waardevol.

Het aanleggen van nieuwe bossen in de relatief jonge droogmakerijen en in komontginningen in het rivierengebied biedt ook kansen:

- Het agrarisch gebruik op deze voedselrijke bodems levert minder problemen op met de waterhuishouding en stikstof. Bovendien is circulaire landbouw hier wel een reëel perspectief;
- Houtproductie geeft op deze gronden zeer ruime mogelijkheden;
- Maatschappelijke meerwaarde vertaalt zich in mogelijkheden voor recreatie, toerisme en een aantrekkelijk vestigingsklimaat, zeker in relatie met verstedelijking in de Randstad. In de kommen van het riviergebied liggen kansen voor het combineren van bos met waterveiligheid (overloopgebieden). In de droogmakerijen liggen kansen voor het combineren van waterberging en bos. Bovendien liggen er kansen voor dubbelruimtegebruik met winturbines en zonneweiden. Het hout, mits duurzaam gebruikt, legt CO2 vast. In verstedelijkte gebieden dragen de bossen bij aan het opvangen van fijnstof;
- Ook voor deze landschappen geldt dat ze cultuurhistorisch minder waardevol zijn.

Het gaat hier in totaal om circa 625.000 ha zoekgebied voor nieuw bos. Deze hectaren liggen buiten de EHS, Natura 2000, bestaande recreatiebossen en waardevolle oude cultuurlandschappen. De transitie van landbouw naar grootschalige bosontwikkeling voor houtproductie vraagt om regie van de overheid, een Deltaplan voor het Nederlandse Bos en vraagt om een financieringsstrategie en uitvoeringsorganisatie als de Dienst Landelijk Gebied (DLG). Het wettelijke instrumentarium is voor handen met de wet inrichting Landelijk Gebied (WILG). De regionale ontwerpstudies laten zien dat de aanleg van nieuwe bossen vraagt om een ontwerpvisie en een op de regio toegesneden aanpak.

In deze studie een onderscheid gemaakt tussen natuurbos, recreatiebos en productiebos. Zo gaan we ervan uit dat de NNN en de Natura 2000 gebieden, biodiversiteit en natuurlijke processen vooropstellen. Recreatiebossen zijn ontworpen voor recreatief gebruik en beleving. Productie zijn er voor de houtoogst. Voor het doel van deze studie zijn we daar wat rigide mee omgegaan. We realiseren ons dat een bos altijd meerdere maatschappelijke functies tegelijkertijd vervult. Dit is ook terug te zien in de regionale studies. En ook productiebossen kunnen en moeten een belangrijke recreatieve functie vervullen. Dat vereist gemengde en gevarieerde bossen, voorkomen van grote kapvlakten en goed bosontwerp.

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

De verkenning naar een maximale bosvariant agendeert veel onderzoeksvragen. We proberen de belangrijkste hier samen te vatten.

1. Gronden die lange tijd in gebruik zijn geweest voor de landbouw zijn niet direct geschikt voor de aanplant van sommige boomsoorten. De verwachting is dat dit het geval zal zijn voor belangrijke productiesoorten als bijvoorbeeld Douglas en Japanse Lariks in de jonge ontginningen en veenkoloniale landschappen. Het is de vraag wat in dat geval de beste route is naar bebossing. Zoekrichtingen zijn onder andere om eerst te werken met pionierssoorten of eerst mais aan te planten om fosfaat en stikstof uit de bodem te trekken. Op dit moment wordt er nog maar weinig mee geëxperimenteerd. Aanvullend onderzoek is dus echt nodig.

2. De invloed van klimaatverandering op het bos is nog weinig bekend. Welke effecten heeft de klimaatverandering op de vitaliteit en groeikracht van bomen in Nederland. En hoe kunnen we nieuwe bossen toekomstbestendig aanleggen. Welke nieuwe boomsoorten komen in beeld en welke boomsoorten krijgen het moeilijker in het toekomstige klimaat? Kortom: hoe ziet de potentieel natuurlijke bosvegetatie er over 50 of 100 jaar uit bij verschillende scenario's?
3. In de NNN en Natura 2000 gebieden wordt voorzichtig gewerkt aan omvorming van bossen. Nederland kent nog steeds veel monoculturen bos (dominantie grove den). De doelstelling is om deze om te vormen in gemengde opstanden met verschillende soorten loof- en naaldhout. Onderzocht zou kunnen worden in hoeverre de omvorming is te versnellen. Dit zou kunnen leiden tot een versneld aanbod van hout voor de circulaire economie en tegelijkertijd een versnelling kunnen brengen in de verhoging van de biodiversiteit in de NNN en Natura 2000.
4. Bij een substantiële productie van hout op eigen bodem hoort ook een houtverwerkende industrie. Die ontbreekt nu. Hoe kan het ontstaan daarvan in Nederland gestimuleerd worden?
5. Een goede typering van het Nederlandse bos ontbreekt naar onze mening. Veel bossen worden onder de noemer gemengd bos gebracht. Dit maakt het moeilijk om een goed beeld van de staat van het bos te krijgen en hier beleid op te baseren.
6. De aanleg van nieuwe bossen is een ruimtelijke ontwerpogave. Ontwerpend onderzoek kan concepten aandragen voor nieuwe productiebossen met een maximale maatschappelijke meerwaarde.
7. De transitie in de richting van een Maximale Bosvariant is een zeer omvangrijke opgave. Welke uitvoeringsstrategieën zijn denkbaar? Welke instrumenten zijn bruikbaar of moeten worden ontwikkeld? Hoe kunnen nieuwe bossen worden gefinancierd? Welke combi's zijn denkbaar met andere maatschappelijke opgaven? Denk aan de energietransitie, de wateropgaven, het oplossen van de stikstofproblematiek.

Literatuur

Atlas Natuurlijk Kapitaal, (2020). Koolstofvastlegging. <https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/natuurlijk-kapitaal/koolstofvastlegging>

Boosten (2016), Nederlands bos(beheer): al 250 jaar in ontwikkeling. Vakblad Natuur Bos Landschap, Themanummer bos, uitgave september 2016.

De Bruijn, (2019). 10 antwoorden op de meestgestelde vragen rond houtbouw. VPRO Tegenlicht. <https://www.vpro.nl/programmas/tegenlicht/lees/artikelen/10-antwoorden-houtbouw.html>

CBS, (2020). Afbeelding percentage bos van Landoppervlak. Verkregen via: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatschappij/natuur-en-milieu/groene-groei/natuurlijke-hulpbronnen/indicatoren/bos-en-open-natuur>

College van Rijksadviseurs, (2020). Landschap versterken met bomen en bos. Advies voor het ontwikkelen van een Bossenstrategie.

Van Duinhoven, (2016). Waar is het bosbeleid gebleven? En wie zit er eigenlijk op te wachten? Vakblad Natuur Bos Landschap. Themanummer bos, uitgave september 2016.

Interprovinciaal Overleg & Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2020). Bos voor de toekomst; Uitwerking ambities en doelen.

Kabinet (2019). Klimaatakkoord.

Kuiper, L. C. (2000). Nederlands bos in beeld. Stichting Probos.

Liao Yuhu c.s. (2020). A sustainable wood biorefinery for low-carbon footprint chemicals production. Science 20 Mar 2020: Vol. 367, Issue 6484, pp. 1385-1390.

Van Lynden, K. R. Baron (1966). Indeling van gronden naar hun geschiktheid voor de bosbouw. Nederlands Bosbouw Tijdschrift, nr. 38.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, (2018). Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden Nederland als koploper in kringlooplandbouw.

Olderburger, (2019). Stand van zaken bos in Nederland. Factsheet ten behoeve van de werkbijeenkomsten Bossenstrategie op 20 en 22 november 2019. Stichting Probos.

Schelhaas, M., Clerkx, A. P. P. M., Daamen, W. P., Oldenburger, J. F., Velema, G., Schnitger, P., ... & Kramer, H. (2014). Zesde Nederlandse bosinventarisatie: methoden en basisresultaten (No. 2545). Alterra, Wageningen-UR.

TNO, (2019). Factsheet emissies en depositie van stikstof in Nederland.

Van der Werf, S. (1991). Natuurbeheer in Nederland: Bosgemeenschappen. Dl. 5. Pudoc.

Beeldverantwoording

Omslag

Spring in the forest
Bron: Aida Lundquist, Flickr, 2015

Afb. p4

Cherry Valley National Wildlife Refuge (Revisit) (5)
Bron: Nicholas A. Tonelli, Flickr, 2014

Afb. p6

Temperate broadleaf and mixed forests, Bliesgau, Germany
Bron: Oliver Herold, CC BY 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0>>, via Wikimedia Commons

Afb. p10

Bron: mariohagen, Pixabay

Afb. 2 en 3

Bosaanleg Douglas, jaartal onbekend
Bron: Nationaal Archief, CC0, via Wikimedia Commons

Afb. 4

Cross-laminated timber (CLT)
Bron: Райн Александр Дмитриевич, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>>, via Wikimedia Commons

Afb. 5

Mjøstårnet
Bron: NinaRundsveen, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>>, via Wikimedia Commons

Afb. p20

Photo by <[a href="https://stocksnap.io/author/freenatures-tock"](https://stocksnap.io/author/freenatures-tock)>Free Nature Stock from <[a href="https://stocksnap.io"](https://stocksnap.io)>StockSnap\

Afb. 9

Afbeelding van Jerzy Górecki Pixabay

