



Bosgroepen

Afwegingskader en kansenkaart nieuw bos in Flevoland

Bouwstenen voor de Bossenstrategie provincie Flevoland

Deelrapport 2

Bosgroep Midden Nederland

Colofon

Opdrachtgever: Provincie Flevoland
Titel: Afwegingskader en kanskaart nieuw bos in Flevoland. Bouwstenen voor de Bossenstrategie provincie Flevoland, Deelrapport 2.
Status: Definitief
Datum: Maart 2021
Auteur(s): Martijn Boosten (Stichting Probos), Jöran Thielemans (Bosgroep Midden NL), Joyce Penninkhof (Stichting Probos) & Wouter Delforterie (Bosgroep Midden NL)
Kaartmateriaal: Copyright © 2021, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn
Projectnummer: 20.30.593.01

© Coöperatie Bosgroep Midden Nederland u.a.
Postbus 8135
6710 AC Ede
t (0318) 67 26 26
www.bosgroepen.nl





Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Achtergrond	4
2	Afwegingskader kansen voor nieuw bos	5
2.1	Waar leidt bosuitbreiding tot knelpunten in relatie tot andere waarden?	5
2.1.1	Kwetsbare open natuurterreinen & boerenlandvogels	5
2.1.2	Openheid landschap en andere landschappelijke kernkwaliteiten	5
2.1.3	Aardkundige waarden	8
2.1.4	Archeologische waarden	8
2.1.5	Windmolens	8
2.1.6	Aanvliegroutes Lelystad Airport	9
2.2	Waar liggen de ruimtelijke accenten en kansen voor nieuw bos per prioriteitslijn?	11
2.2.1	Bosuitbreiding binnen het Natuur Netwerk Nederland (NNN)	11
2.2.2	Herstel en aanleg landschapselementen	11
2.2.3	Bosaanleg in combinatie met landbouw	13
2.2.4	Bosaanleg in combinatie met woningbouw	14
2.2.5	Aanleg landschapselementen en/of bos voor inpassing van grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen	14
2.2.6	Aanleg van klimaatbos	14
2.3	Welke bos- en beplantingstypen zijn het meest kansrijk per prioriteitslijn?	15
2.3.1	Natuurbos	16
2.3.2	Multifunctioneel bos met accent recreatie, natuur of productie	16
2.3.3	Houtwallen/-singels	17
2.3.4	Bomenrijen en lanen	17
2.3.5	Boomweides	17
2.3.6	Voedselbos	17
2.4	Wat zijn de baten en kosten van de bos- en beplantingstypen?	17
3	Kansenkaart nieuw bos	20
3.1	Algemene zoekgebiedenkaart bosuitbreiding buiten NNN	20
3.2	Zoekgebiedenkaart bosaanleg in combinatie met landbouw	25
3.3	Zoekgebiedenkaart aanleg landschapselementen en bos rondom bestaande bedrijventerreinen en zonneparken	26
3.4	Zoekgebiedenkaart klimaatbos	27
4	Bronnen	28



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De provincie Flevoland werkt in navolging van het landelijke traject aan een eigen Bossenstrategie. Ter ondersteuning daarvan heeft Bosgroep Midden Nederland een drietal bouwstenen aangedragen:

- Vitaliteit en revitalisering (deelrapport 1)
- Kansen voor nieuw bos (deelrapport 2)
- Instrumenten en financiering voor bos (deelrapport 3)

Dit tweede deelrapport geeft een afwegingskader voor bosuitbreiding en een kansenkaart met zoekgebieden voor nieuw bos in Flevoland.

1.2 Achtergrond

De provincie Flevoland heeft in haar concept Bossenstrategie (januari 2021) de ambitie uitgesproken om het bosareaal in de provincie tot 2030 te vergroten met 1200 hectare en in de periode tot 2050 met nog eens 500 hectare. Dit resulteert in een netto toename van het bosareaal in Flevoland met 10%. Hiermee wil de provincie bijdragen aan de doelen uit de landelijke Bossenstrategie (LNV & IPO, 2020), de afspraken voor CO₂-reductie in het Klimaatakkoord (2019) en de biodiversiteitsdoelen uit de Europese Vogel- en Habitat-richtlijn. Deze bossen moeten nadrukkelijk ook een bijdrage leveren aan diverse andere ecosystemendiensten, zoals een gezonde leefomgeving en recreatieruimte. Om te komen tot een uitbreiding van het bosareaal hanteert de provincie de volgende uitgangspunten:

- Vanwege een grote druk op de ruimte wordt er zoveel mogelijk gezocht naar bosuitbreiding in slimme functiecombinaties.
- Er wordt gezocht naar cofinanciering van de bosuitbreiding via meekoppeling met andere functies.
- Bosuitbreiding ten koste van landbouwgrond is mogelijk op vrijwillige basis en via meekoppelkansen. De provincie zelf is terughoudend in het omzetten van landbouwgrond naar bos.
- De aanleg van nieuwe landschapselementen tellen mee in de bosuitbreidingsambities.

De provincie onderscheidt de volgende prioriteitslijnen voor bosuitbreiding die voornamelijk het meest kansrijk worden geacht:

1. Bosuitbreiding binnen het Natuur Netwerk Nederland (NNN)
2. Herstel en aanleg landschapselementen
3. Bosaanleg in combinatie met landbouw
4. Bosaanleg in combinatie met woningbouw
5. Aanleg landschapselementen en/of bos voor inpassing van grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen
6. Aanleg van klimaatbos

In deze rapportage wordt een afwegingskader geschetst voor bosuitbreiding in Flevoland op basis van de bovengenoemde prioriteitslijnen. Tevens is een kansenkaart gemaakt met zoekgebieden voor nieuw bos in Flevoland.



2 Afwegingskader kansen voor nieuw bos

In dit hoofdstuk wordt een afwegingskader geschetst dat de provincie kan gebruiken om te bepalen waar in de provincie kansen liggen voor nieuw bos en welk bostype het meest geschikt is om invulling te geven aan de kansen. Hierbij is onder meer gebruik gemaakt van bouwstenen en afwegingsmethodieken die door Probos en de Bosgroepen zijn ontwikkeld voor de provincies Friesland (Dijkstra *et al.*, 2020) en Groningen (Boosten *et al.* 2020b) en de regio het Kromme Rijn en Veenweidegebied (Delforterie, 2020).

Het afwegingskader bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Waar leidt bosuitbreiding tot knelpunten in relatie tot andere waarden?
2. Waar liggen de ruimtelijke accenten en meekoppelkansen voor nieuw bos per prioriteitslijn?
3. Welke bos- en beplantingstypen zijn het meest kansrijk per prioriteitslijn?
4. Wat zijn de baten en kosten leveren van deze bos- en beplantingstypen?

De vier punten uit het afwegingskader zijn in paragraaf 2.1 tot en 2.4 uitgewerkt.

2.1 Waar leidt bosuitbreiding tot knelpunten in relatie tot andere waarden?

Voor definiëren van kansen voor bosuitbreiding in Flevoland is het ten eerste van belang om na te gaan waar bosuitbreiding niet of minder wenselijk is omdat daarmee andere waarden te niet worden gedaan.

2.1.1 Kwetsbare open natuurterreinen & boerenlandvogels

Belangrijke (grotendeels) open natuurtypen die in Flevoland voorkomen zijn onder meer moeras, rietland kruiden- & faunarijck grasland, kruiden- en faunarijck akkers, vochtig weidevogelgrasland. Op deze plekken is bosuitbreiding in principe onwenselijk omdat dit de aanwezige natuurwaarden tenietdoet. Uitzondering hierop zijn percelen die in het Natuurbeheerplan wel de status hebben van bijvoorbeeld kruiden- en faunarijck grasland of ruigteveld, maar waar de natuurwaarden niet tot ontwikkeling komen en er ook weinig potentie is om deze natuurwaarden te ontwikkelen. Hier zit ruimte om bosuitbreiding te realiseren.

Een belangrijke natuurwaarde van het open agrarische landschap van Flevoland vormen de boerenlandvogels (weidevogels). Nederland heeft een internationale verantwoordelijkheid voor het beschermen van het leefgebied van de boerenlandvogels. Waar bos staat kunnen geen boerenlandvogels broeden. Bos en landschapselementen in het open landschap vormen daarnaast een risico voor deze soorten omdat deze predatoren kunnen huisvesten zoals bijvoorbeeld de vos. Tevens worden bomen en bossen als uitkijkpunt gebruikt door roofvogels. Wanneer broedkolonies van voldoende omvang zijn (dus geen solitaire nesten), zal bos en bomen op een afstand van 50-500 meter maar een beperkte invloed hebben op de predatiedruk (Laidlaw *et al.* 2015; Berg *et al.*, 1992).

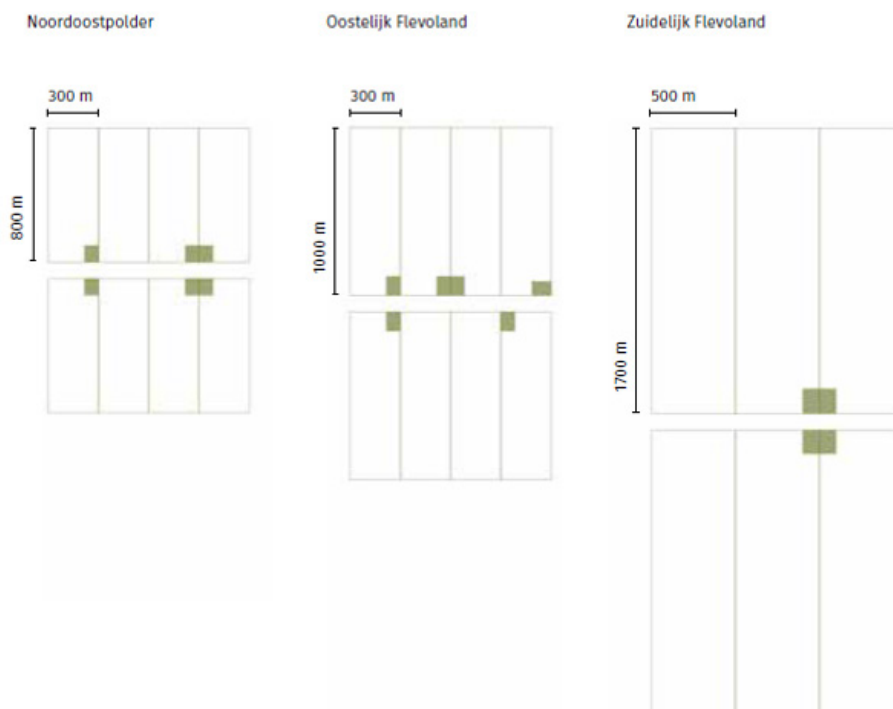
2.1.2 Openheid landschap en andere landschappelijke kernkwaliteiten

In het 'Programma Landschap van de Toekomst' (Provincie Flevoland, 2021b) is een visie opgesteld voor het versterken van de ruimtelijke kwaliteit van het Flevolandse landschap. In het bijbehorende 'Handboek kernkwaliteiten' (Provincie Flevoland, 2021c) zijn de belangrijkste kernkwaliteiten van het Flevolandse landschap nader uitgewerkt.



Hieronder zijn de kernkwaliteiten opgesomd waar bij het kiezen van locaties voor bosuitbreiding zeker rekening mee moet worden gehouden. Per kernkwaliteit is kort samengevat wat de kwaliteit inhoudt en hoe deze kwaliteit zich verhoudt tot de mogelijkheden voor bosuitbreiding.

- Kernkwaliteit 1: De kernwaarde van de dijken binnen het waterbouwkundig bouwwerk is dat ze altijd zichtbaar zijn als een lang, pragmatisch vormgegeven, continu en obstakelvrij element, doordat het water en/of maaiveld, dat aansluit op de dijk, een open en relatief leeg karakter kent. De beleving gaat dus verder dan alleen het grondlichaam. Het is een bredere zone in het landschap met de dijk als herkenbaar hoofdelement en daarnaast het aanliggende water en open landschap. De maat van deze zone wordt bepaald door de verkavelingsmaat van de betreffende polder (Provincie Flevoland, 2021c). *Aandachtspunten t.a.v. bosuitbreiding*: bosuitbreiding mag de zichtbaarheid van de dijken als herkenbaar waterstaatkundig hoofdelement niet aantasten. Het is raadzaam om rondom de dijken zoveel mogelijk een bosvrije zone aan te houden.
- Kernkwaliteit 7: Het poldergebied aan de binnenzijde van de dorpenring in de Noordoostpolder is het meest open en grootschalig van karakter (Provincie Flevoland, 2021c). *Aandachtspunten t.a.v. bosuitbreiding*: binnen de dorpenring past aanleg van (grootschalige) boscomplexen niet. Aanleg van meer open agroforestry-beplantingen, zoals bomenrijen of boomweides, kunnen hier eventueel wel worden overwogen.
- Kernkwaliteit 9: Zuidelijk Flevoland heeft een groots open middengebied, het landbouwhart. Het poldercarré van beplanting omkadert het landbouwhart. Tezamen vormen de Vogelweg en het poldercarré de belangrijkste ruimtelijke structuren van de polder. De functionele waarde ligt in de ontsluiting van de polder. De belevingswaarde ligt in de sublieme ervaring van het iconische weidse polderlandschap (Provincie Flevoland, 2021c). *Aandachtspunten t.a.v. bosuitbreiding*: voor het behoud van het weidse landschap binnen het poldercarré is bosuitbreiding binnen dit carré en direct rondom het carré ongewenst.
- Kernkwaliteit 10: Het landschap van Flevoland is relatief open met kenmerkende vergezichten. De openheid heeft in elk van de drie polders van Flevoland een eigen schaal. Dit is gebaseerd op de maat van de landbouwkundige kavelstructuur (zie figuur 2.1). En de aanwezigheid van lanen, singels en bospartijen in de open ruimte. De openheid is dus overal anders. Openheid is een breed gedeelde kernkwaliteit die belangrijk is voor de identiteit van Flevoland. Tegelijk is het een delicate, kwetsbare waarde. Enkele voorbeelden van gebieden waar de openheid goed te ervaren is, zijn het landbouwhart in Zuidelijk Flevoland. Het poldergebied tussen de Dronterweg en Biddingringweg in Oostelijk Flevoland. En de gebieden binnen de dorpenring in de Noordoostpolder (zie ook kernkwaliteit 7) (Provincie Flevoland, 2021c). *Aandachtspunten t.a.v. bosuitbreiding*: voor het behoud van de open en kenmerkende vergezichten moet terughoudend worden omgegaan met bosuitbreiding in de genoemde gebieden. Aanleg van meer open agroforestry-beplantingen, zoals bomenrijen of boomweides, kan hier eventueel wel worden overwogen. Van belang is het om bij bosuitbreiding en aanplant aan te sluiten op de verkavelingsstructuur van de polders.



Figuur 2.1. Modelmatige weergaven van de verkavelingssysteem/-schaal per polder (Overgenomen uit: Provincie Flevoland 2021c).

- **Kernkwaliteit 19:** Geënceneerde wegen: De wegen door Flevoland zijn van waarde als zorgvuldig ontworpen belevingslijnen door het polderlandschap. De geënceneerde wegen vormen nadrukkelijke belevingsassen in de polder. Met een afwisselend gebruik van bomenlanen, singels, boscomplexen en vergezichten naar de openheid. Van waarde is dus zowel de inrichting van de weg zelf, alsmede de wijze waarop mensen de omgeving kunnen ervaren (Provincie Flevoland, 2021c). *Aandachtspunten t.a.v. bosuitbreiding:* Op plekken waar de wegen waardevolle vergezichten naar de openheid bieden is bosuitbreiding onwenselijk.
- **Kernkwaliteit 22:** Schokland heeft de status van UNESCO Werelderfgoed. Het voormalige eiland laat duidelijk een contrast tussen het oude en nieuwe land zien. De grote openheid rondom het eiland is van groot belang voor de zichtbaarheid van Schokland (Provincie Flevoland, 2021c). *Aandachtspunten t.a.v. bosuitbreiding:* Bosuitbreiding mag de zichtbaarheid van Schokland niet hinderen.



2.1.3 Aardkundige waarden

Aardkundige waarden zijn de onderdelen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van het gebied. De aanleg van bos hoeft geen probleem te zijn voor behoud van deze waarden. In sommige gevallen kan bosaanleg er wel voor zorgen dat de waarden minder beleefbaar zijn omdat bijvoorbeeld kleinschalig reliëf minder zichtbaar is in bos dan in het open landschap.

De provincie Flevoland heeft een aantal aardkundige waarden aangeduid als landschappelijke kernkwaliteit([Kernkwaliteit 11](#)). In de ondergrond van het polderlandschap zijn nog steeds natuurlijke structuren aanwezig. Dit zijn structuren vanuit het deltasysteem van de voormalige Zuiderzee. Van dit deltasysteem zijn de stroomgeulen in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland nog aanwezig als natuurlijke laagtes in het maaiveld. Ook van nature hoger gelegen delen in de polders zijn nog goed zichtbaar. De zichtbaarheid van deze natuurlijke ondergrond van het landschap is van waarde. Omdat het een deel van de geschiedenis van dit gebied tastbaar maakt (Provincie Flevoland, 2021c). *Aandachtspunten t.a.v. bosuitbreiding*: Het is van belang dat bosuitbreiding de zichtbaarheid van deze aardkundige waarde niet vermindert. Eventueel kan bos wel worden gebruikt om de zichtbaarheid van de aardkundige waarden landschappelijk te versterken door bijvoorbeeld de aanwezigheid van natuurlijke hoogtes of laagtes juist te markeren met nieuw bos of met bomenaanplant.

2.1.4 Archeologische waarden

Flevoland kent een rijk archeologisch bodemarchief van onder meer scheepswrakken en 'verdrinken dorpen'. Het is belangrijk om bij de aanleg van nieuw bos rekening te houden met archeologische rijksmonumenten en gebieden met hoge archeologische verwachtingswaarde. Bodembewerking (voorafgaand aan de bosaanplant) of boomwortels kunnen archeologische resten aantasten (Willemse, 2020). Een deel van het archeologische bodemarchief in Flevoland zal niet worden aangetast door bosuitbreiding, omdat de archeologische resten ver onder maaiveld en/of de wortelzone liggen, maar een deel mogelijk wel. Wanneer bosuitbreiding wordt overwogen in gebieden met archeologische rijksmonumenten en of een hoge archeologische verwachtingswaarde zal er nader onderzoek moeten worden gedaan naar de mogelijkheden en beperkingen.

2.1.5 Windmolens

In Flevoland staan honderden windmolens voor de opwekking van hernieuwbare energie. Ook in de toekomst zullen er nog nieuwe windmolenparken verrijzen. Daarmee is het van belang om bij bosuitbreiding rekening te houden met bestaande en mogelijke nieuwe windmolenlocaties.

In diverse wetten, regels en richtlijnen is vastgelegd wat de maximale afstand van een windmolen moet zijn tot andere objecten. Deze afstanden zijn gebaseerd op de maximale afstand waarop een onderdeel van een windmolen bij falen terecht kan komen. Gebouwen en infrastructuur vallen onder deze regels. Voor bomen en bos is er niets vastgelegd, het maakt voor veiligheid niet uit als er een losgeraakt onderdeel op bomen valt (RVO, pers. med.¹).

1 Telefoongesprek teamlid Wind op Land, RVO, 2 maart 2021



De hoogte van de molens varieert van enkele tientallen meters tot meer dan 200 meter hoog. Het merendeel van de windmolens is zo hoog dat de rotorbladen boomtoppen niet zullen raken. Wel kan door de aanwezigheid van bos wat turbulentie en daarmee opbrengstdaling ontstaan. Ervaring uit Duitsland leert dat voor molens in of nabij bos als leidraad kan worden genomen dat een molen een masthoogte dient te hebben van minimaal tweemaal de boomhoogte. Voor onderhoud van de windmolens is het wel van belang dat er voldoende ruimte vrij blijft voor:

- Een toegangsweg van circa 4 meter breed;
- Een kraanopstelplaats van circa 20 bij 50 meter voor eventuele reparaties of ontmanteling;
- Kabeltracés vanaf de windmolens naar het (hoofd)net.

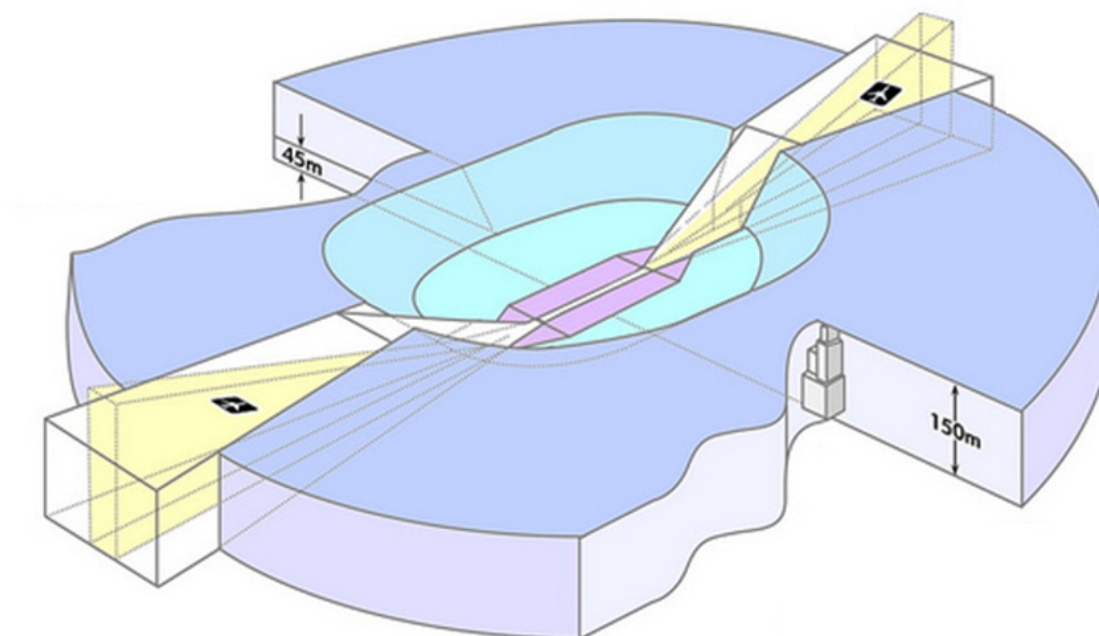
(Henkens et al., 2015; RVO, pers. med.)

Een ander aandachtspunt is of bossen vogels (bijvoorbeeld wespandief) en vleermuizen aantrekken die tussen de rotorbladen terecht kunnen komen. Henkens et al. (2015) noemen een afstand van 100 meter van windmolens tot mogelijke migratieroutes van vleermuizen. Het blijft echter lastig hier algemene stelregels voor aan te houden, omdat het sterk per soort verschilt hoe hoog deze vliegt.

Bovenstaande aspecten zijn medebepalend voor bosuitbreiding/bomenaanplant nabij windmolenparken en dienen per molen nader te worden verkend.

2.1.6 Aanvliegroutes Lelystad Airport

De hoogtebeperkingen die gelden rondom luchthavens zijn vastgelegd in internationale wet- en regelgeving. De Operationele Dienst van Lelystad Airport controleert daarom de hoogtebeperkingen om de aanvliegroutes vrij te houden van obstakels. Ook bomen en bossen vallen hieronder. De hoogtebeperkingen zijn ingedeeld in vlakken waar verschillende hoogtematen gelden, afhankelijk van de afstand tot de start- en landingsbaan. Het totale stelsel strekt zich uit tot 15 km rondom Lelystad Airport (zie figuur 2.2 en 2.3). Bij de totstandkoming van de hoogtebeperking heeft Lelystad Airport alle bestaande objecten ingemeten, ook het bos. Bosuitbreiding in een omtrek van 15 km van de luchthaven die gelijk is aan of lager blijft dan de huidige hoogtegrens op een terrein, hoeft niet gemeld te worden bij Lelystad Airport. Voor plannen voor bossen die hoger zijn dan de huidige hoogtegrens van het terrein moet contact opgenomen worden met Lelystad airport. In de praktijk zal bij bosuitbreiding alleen aandacht moeten worden besteed aan gebieden met een hoogtebeperking tot 40 m. Dit zijn de twee driehoekige vlakken ten noordoosten en ten zuidwesten van Lelystad Airport (zie figuur 2.3). Let wel dit zijn de thans geldende hoogtebeperkingen. Mogelijk veranderen deze hoogtebeperkingen met de uitbreiding van Lelystad Airport en een herindeling van het luchtruim.



Figuur 2.2. Schematische weergave van de wettelijke hoogtebeperkingen rondom luchthavens



Figuur 2.3. Hoogtebeperkingen rondom Lelystad Airport. (Overgenomen uit Bestemmingsplan Buitengebied Lelystad, 2009).



2.2 Waar liggen de ruimtelijke accenten en kansen voor nieuw bos per prioriteitslijn?

In deze paragraaf wordt voor de zes prioriteitslijnen kort beschreven waar de ruimtelijke accenten liggen voor nieuw bos en waar kansen liggen voor functiecombinaties. Hiervoor zijn de lijnen uit de concept Bossenstrategie (Provincie Flevoland, 2021a) als uitgangspunt genomen. Waar mogelijk zijn deze geactualiseerd met inzichten uit enkele andere beleidsdocumenten en overige literatuur en uitkomsten van een (telefonische) bevraging van gemeenten en grote terreinbeheerders.

2.2.1 Bosuitbreiding binnen het Natuur Netwerk Nederland (NNN)

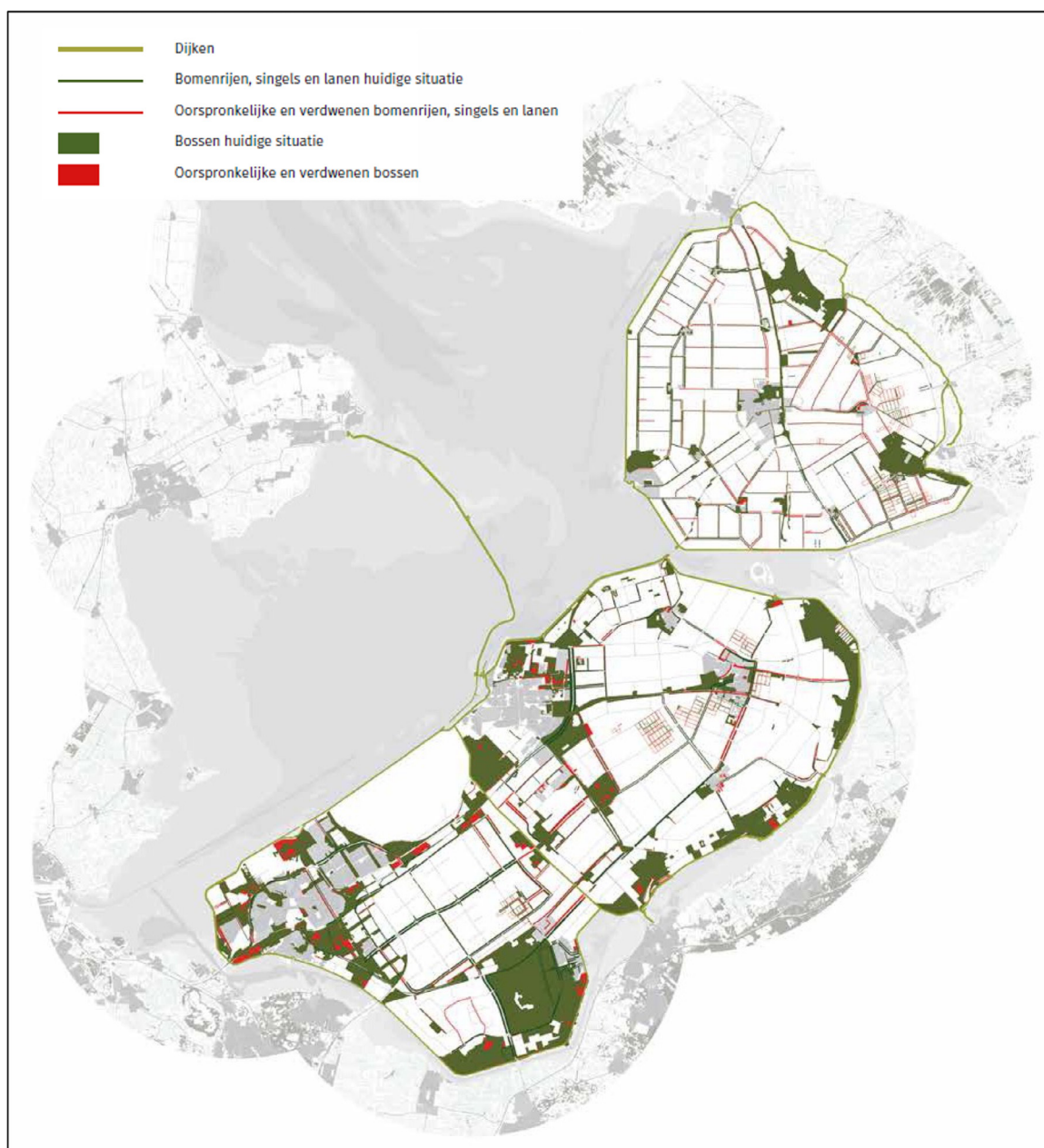
De kansen voor bosuitbreiding liggen hier enerzijds op percelen met kruiden- en faunarijk grasland en ruigteveld die onvoldoende tot ontwikkeling komen. Hierbij wordt wel zeer zorgvuldig bekeken of bosaanleg niet leidt tot achteruitgang van andere natuurtypen. Anderzijds liggen de kansen in het realiseren van bos in delen van het NNN waar nog een inrichtingsopgave met bos ligt.

2.2.2 Herstel en aanleg landschapselementen

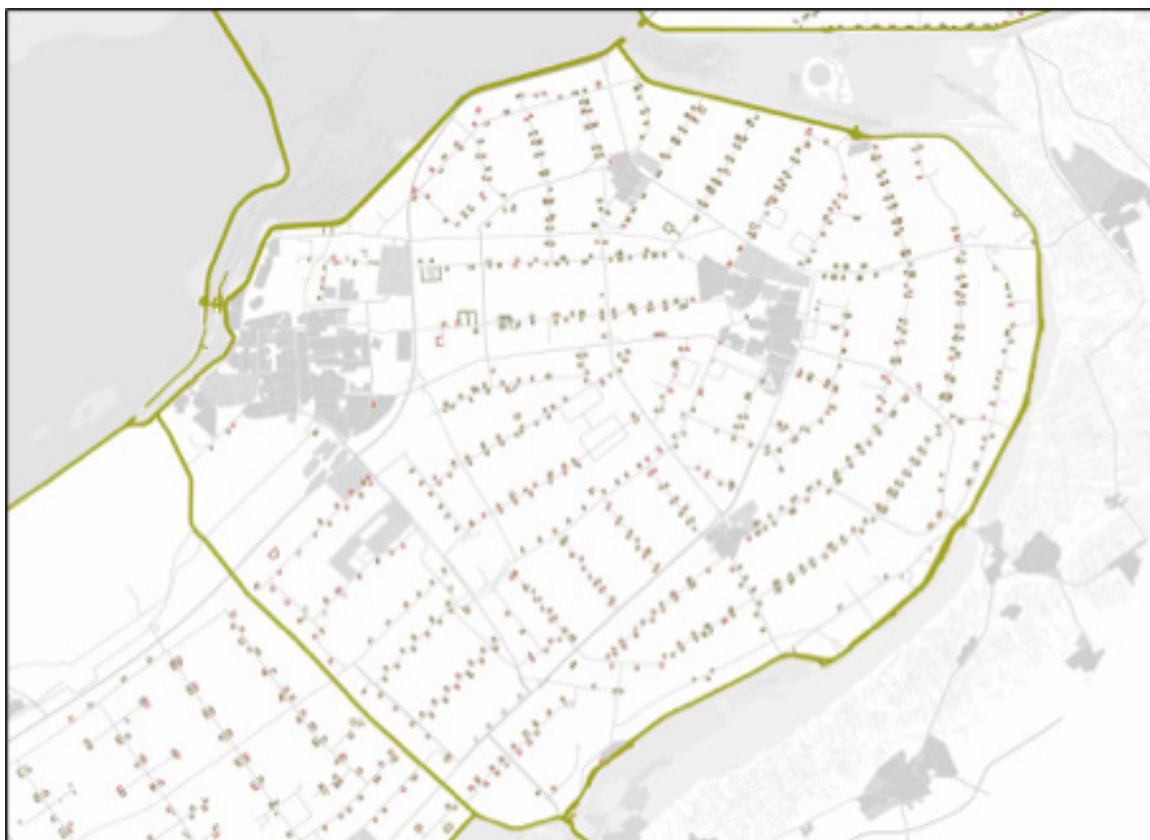
Voor een uitbreiding van landschapselementen in Flevoland zijn er twee sporen. Ten eerste liggen er kansen voor het herstellen van verdwenen landschapselementen. De lanen, houtsingels en erfbeplantingen zijn belangrijke landschappelijke kernkwaliteiten in Flevoland (Provincie Flevoland 2021c). Een deel van de oorspronkelijke lanen, houtsingels en erfbeplantingen is in de loop der tijd verdwenen (zie figuur 2.4 en 2.5). Het herstellen van deze verdwenen elementen helpt om de ruimtelijke samenhang van de polders beter herkenbaar te maken en daarmee een belangrijke kernkwaliteit te versterken (Provincie Flevoland 2021b).

Naast het herstellen van verdwenen landschapselementen kunnen ook nieuwe elementen worden aangelegd op plekken waar ze de groene dooradering van het landschap versterken of een belangrijke ecologische verbinding of een stapsteen vormen tussen bestaande bos- of natuurgebieden. Hierbij kan naast de aanleg van lanen en houtsingels ook worden gedacht aan kleinere bosjes.

Ruimtelijk gezien ligt het voor de hand om voor de aanleg en het herstel van landschapselementen te kijken naar gronden van gemeenten, provincie (o.a. wegbermen) en agrariërs (erfbeplanting en randen/overhoeken landbouwpercelen).



Figuur 2.4 Overzichtskaatr bestaende en verdwenen beplantingsstructuren in Flevoland op basis van (oude) luchtfoto's. Het kaartbeeld toont de beplantingsstructuren vlak na de aanleg en de huidige situatie (Kaart overgenomen uit: Provincie Flevoland, 2021b).



Figuur 2.5 Overzichtskaart erfbeplantingen in voorbeeldgebied Oostelijk Flevoland op basis van (oude) luchtfoto's. Het kaartbeeld toont de beplantingsstructuren vlak na de aanleg en de huidige situatie. Veel beplantingen zijn nog zoals destijds, maar er zijn er ook verdwenen. Het verschil is lastig te zien door de schaal. (Kaart overgenomen uit: Provincie Flevoland, 2021b).

2.2.3 Bosaanleg in combinatie met landbouw

Voor bosaanleg in combinatie met landbouw liggen de kansen vooral op het gebied van agroforestry en voedselbossen, waarbij uitgangspunt is dat landbouwgronden grotendeels hun agrarische functie en agrarische grondwaarde behouden, maar ze tegelijkertijd een bijdrage leveren aan CO₂-vastlegging en het versterken van biodiversiteit en landschappelijke kwaliteit. Rondom bestaande bos- en natuurgebieden kan agroforestry en voedselbos als een extra buffer dienen en daarmee de bestaande bos- en natuurgebieden versterken.

Bij agroforestry, oftewel boslandbouw, worden bomen en struiken aangeplant als onderdeel van het landbouwsysteem. Hierbij worden de teelt van hout, biomassa, fruit of noten gecombineerd met akkerbouw of (pluim)veeteelt op éénzelfde perceel. Het doel is om te komen tot een positieve wisselwerking tussen de landbouw- en bosbouwcomponent. Bijvoorbeeld de aanplant van een boomweide van notenbomen in weides of kippenuitlopen, waardoor een productiefunctie aan het systeem wordt toegevoegd die tegelijkertijd schaduw levert voor de dieren die er lopen. Daarnaast kunnen bomen die in stroken (in de vorm van bomenrijen of houtwallen) langs akkers of weilanden worden geplant helpen om verdamping van gras of akkerbouwgewassen te verminderen in droge periodes doordat ze zonnestraling tegenhouden of windsnelheden reduceren.



Ook dragen bomen en struiken in agroforestry-systemen bij aan het versterken van de functionele biodiversiteit op het landbouwbedrijf. (Boosten & Kremers, 2017; Luske *et al.*, 2020). Een voedselbos is een extensieve vorm van landbouw waarin een bos-ecosysteem wordt nagebootst door gelaagdheid in de vegetatie en gebruik van meerjarige beplanting voor voedselproductie (zie paragraaf 2.3.6 voor een verdere toelichting op voedselbos).

2.2.4 Bosaanleg in combinatie met woningbouw

Bos en bomen dragen bij aan een duurzamere en gezonde woonomgeving. Ze reduceren bijvoorbeeld hittestress in de bebouwde omgeving, vangen water op en dragen bij aan de mentale gezondheid van mensen. Tijdens de huidige COVID-crisis is extra gebleken hoeveel behoefte mensen hebben aan bossen en groen in hun directe leefomgeving om in te recreëren en te ontspannen. Bovendien hebben huizen in een groene omgeving doorgaans een hogere waarde die kan oplopen van enkele procenten tot tientallen procenten (Ruijgrok, 2006).

In het Klimaatakkoord (2019) is afgesproken dat provincies en gemeenten bij de herziening van omgevingsvisies regelen dat bij de bouw van nieuwe wijken ook bos wordt gerealiseerd. Flevoland staat voor een grote woningbouwopgave, waarbij er momenteel wordt verkend hoe er tenminste 100.000 extra woningen kunnen worden gebouwd. Hier liggen kansen voor de aanleg van extra bos, met name in de woonwijken die nog niet vastliggen in Almere/Zeevolde (Oosterwold), Lelystad Warande), Dronten en Emmeloord. Hierbij moet niet alleen worden gedacht aan extra bos rondom de woonwijken, maar kan ook het situeren van woningen en woonwijken in een bosrijke omgeving is een optie.

In het Klimaatakkoord is bovendien afgesproken dat gemeenten streven naar 1% meer bomen per jaar op Nederlands grondgebied. Dit betekent dat ook vergroening van bestaande woonwijken en bedrijventerreinen met bomen en kleinere bosschages te hand kan worden genomen.

2.2.5 Aanleg landschapselementen en/of bos voor inpassing van grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen

Landschapselementen en bossen kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de ruimtelijke inpassing van bedrijventerreinen, grotere datacentra, zonnevelden en windmolens. Dit geldt voor zowel de reeds bestaande terreinen en objecten, maar zeker bij nieuwe ontwikkelingen. Dit vergt maatwerk. Voor windmolens zijn de belangrijkste aandachtspunten benoemd in paragraaf 2.1.5. Voor zonnevelden geldt dat bij de aanleg van landschapselementen en bossen rekening moet worden gehouden met de schaduwwerking van bomen en struiken.

2.2.6 Aanleg van klimaatbos

Er is in Nederland een toenemende belangstelling van bedrijven en organisaties die vanuit Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen financieel willen bijdragen aan de aanleg van klimaatbossen. Hiermee willen ze vaak niet alleen een groenere en meer biodiverse leefomgeving realiseren, maar ook een bijdrage leveren aan de reductie van (hun eigen) CO₂-emissies. Binnen de Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK) komt binnenkort een methode beschikbaar om koolstofcredits te genereren uit projecten waar nieuw bos wordt gerealiseerd. Hiermee kunnen bedrijven ook CO₂-certificaten krijgen wanneer zij financieel bijdragen aan bosuitbreiding.



De aanleg van klimaatbossen biedt in Flevoland kansen voor bosuitbreiding op plekken waar dit de biodiversiteit of andere functies, zoals recreatie, versterkt. Hierbij kan worden gedacht aan de aanleg van nieuwe bossen die bestaande bosgebieden verbinden, maar ook aan de aanleg van robuuste landschapselementen (kleinere bosjes, houtwallen) die kunnen dienen als stapstenen tussen bestaande bos- en natuurgebieden. Daarnaast kan worden gedacht aan bosuitbreiding aangrenzend aan het NNN om deze gebieden te versterken. Voor deze uitbreidingsoptie ligt het voor de hand om ten eerste te kijken naar de landbouwkundig minder interessante percelen in de provincie.

2.3 Welke bos- en beplantingstypen zijn het meest kansrijk per prioriteitslijn?

Per prioriteitslijn voor bosuitbreiding in Flevoland kunnen er verschillende bos- of beplantingstypen worden gekozen:

- A. Natuurbos
- B. Multifunctioneel bos met accent recreatie
- C. Multifunctioneel bos met accent natuur
- D. Multifunctioneel bos met accent productie
- E. Houtwallen/-singels
- F. Bomenrijen, lanen
- G. Boomweides
- H. Voedselbos

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de prioriteitslijnen voor bosuitbreiding in Flevoland en de daarbij passende bos- en beplantingstypen. In paragraaf 2.3.1 tot en met 2.3.6 worden deze bos- en beplantingstypen kort beschreven. De houtwallen/-singels, bomenrijen, lanen en boomweides zijn niet alleen bedoeld als landschappelijke beplantingen, maar zijn nadrukkelijk ook toepasbaar bij agroforestry (bosaanleg in combinatie met landbouw).



Tabel 2.1. Overzicht van de Prioriteitslijnen bosuitbreiding Flevoland en de daarbij passende bos- en beplantingstypen.

Prioriteitslijnen bosuitbreiding Flevoland						
Bos/ beplantings- typen	1. Bos-uit- breiding binnen NNN	2. Herstel en aanleg landschaps- elementen	3. Bos- aan- leg in combinatie met land- bouw	4. Bos- aanleg in combi- natie met woning- bouw	5. Aanleg landschaps- elementen/ bos t.b.v. inpassing groot- schalige ruimtelijke ontwik- kelingen	6. Aanleg klimaatbos
Natuurbos						
Multifunctioneel bos met accent recreatie						
Multifunctioneel bos met accent natuur						
Multifunctioneel bos met accent productie						
Houtwallen/-singels						
Bomenrijen en lanen						
Boomweides						
Voedselbos						
Bos- beplantingstype past <u>goed</u> bij deze bosuitbreidingsoptie						
Bos- beplantingstype past <u>in mindere mate</u> bij deze bosuitbreidingsoptie						
Bos- beplantingstype past <u>niet</u> bij deze bosuitbreidingsoptie						

2.3.1 Natuurbos

Dit zijn bostypen waar de nadruk vooral op de natuur en biodiversiteitsfunctie ligt met minimaal beheer. De natuur krijgt vrij spel waardoor bos een volledige ontwikkeling volledig kan doorlopen, van juveniele- tot aftakelingsfase. Kenmerkende bosgemeenschappen voor Flevoland zijn bijvoorbeeld haagbeuken-essenbos, essen-iepenbos, en eiken-haagbeukenbos. Kenmerkende soorten zijn eik, esdoorn, es, els, haagbeuk, beuk, kers, linde, hazelaar, lijsterbes, wilg en populier.

2.3.2 Multifunctioneel bos met accent recreatie, natuur of productie

Multifunctioneel bos is bos waar ingezet wordt op de vervulling van verschillende (maatschappelijke) functies: ecologie/natuur, recreatie en houtproductie. Hierin kunnen afhankelijk van de doelstelling van de terreineigenaar verschillende accenten worden gelegd naar meer natuur, meer recreatie of meer productie. Voor multifunctionele bossen in Flevoland wordt gedacht aan gemengde bossen met schaduwverdragende loofboomsoorten zoals esdoorn, beuk, iep, linde, haagbeuk, afgewisseld met bossen waar de populier en wilg meer prominent aanwezig zijn en bossen met lichtboomsoorten zoals eik, els en berk. In bossen met accent productie kunnen (op beperkte schaal) ook naaldboomsoorten een plek krijgen.



2.3.3 Houtwallen/-singels

Houtwallen en -singels zijn lijnvormige landschapselementen van ongeveer 4 tot maximaal 20 meter breed. Deze beplantingen bestaan uit (grotendeels) inheemse boomsoorten, zoals bijvoorbeeld eik, els, populier en es (in beperkte mate) en struiksoorten, zoals meidoorn, sleedoorn, Spaanse aak of hazelaar. Afhankelijk van de locatie en het doel kan er in deze beplantingen worden gevarieerd met het aandeel boomvormers en struikvormers, zodat ze ofwel het karakter krijgen van meer opgaande bosschages ofwel struweel.

2.3.4 Bomenrijen en lanen

Een laan bestaande uit een of meerdere rijen bomen aan één of beide zijden van de weg of watergang. Bomenrijen worden langs perceelsgrenzen of bebouwing worden geplant. Traditioneel bestaat de laan of bomenrij slechts uit één soort van dezelfde leeftijd. Met het oog op klimaatverandering en de risico's op (nieuwe) ziekten en plagen, is het echter aan te bevelen om ook in bomenrijen en lanen meerdere boomsoorten aan te planten die bij voorkeur eenzelfde groeiritme hebben. Kenmerkende soorten voor bomenrijen en lanen zijn populier, eik, beuk, es (in beperkte mate i.v.m. de essentaksterfte), linde, els, walnoot en kastanje.

2.3.5 Boomweides

Een boomweide bestaat veelal uit op regelmatige afstand van elkaar geplante bomen of struiken met een ondergroei van grassen. Afhankelijk van het doel en de locatie van de boomweide kan er worden gekozen voor de aanplant voor soorten die het landschap of de biodiversiteit versterken (bijvoorbeeld linde, eik, populier of es) of soorten die voor noten- en fruitteelt geschikt zijn (walnoot, kastanje, appel, peer, hazelnoot, kers). Boomweides kunnen ook een functie hebben voor de houtproductie (denk bijvoorbeeld aan populieren). Een boomweide bestaat traditioneel meestal slechts uit één soort van eenzelfde leeftijd. Met het oog op klimaatverandering en de risico's op (nieuwe) ziekten en plagen, is het echter aan te bevelen om in boomweides meerdere boomsoorten of rassen te combineren.

2.3.6 Voedselbos

Een voedselbos is een extensieve vorm van landbouw waarin bomen een belangrijke rol spelen. Er wordt een natuurlijk bos-ecosysteem nagebootst door gelaagdheid in de vegetatie en gebruik van meerjarige beplanting voor voedselproductie. In de boom- en struiklaag worden noten en fruit gekweekt en op de open plekken groeien groentes, bloemen en kruiden. Door de meerdere lagen hebben voedselbossen een hoge productie per vierkante meter. In voedselbossen wordt een breed scala aan inheemse en uitheemse plant, struik- en boomsoorten toegepast.

2.4 Wat zijn de baten en kosten van de bos- en beplantingstypen?

De keuze voor een bepaald bos- of beplantingstype hangt niet alleen samen met de prioriteitslijn waar invulling aan wordt gegeven. De keuze wordt ook vervolgens bepaald door de ecosystemendiensten die het bos of de beplanting moet vervullen en welke accenten men hierin wil leggen. In tabel 2.2. wordt een indicatie gegeven welke bijdrage de verschillende bos- en beplantingstypen leveren aan de ecosystemendiensten: biodiversiteit, CO₂-vastlegging, recreatie en houtproductie. Uiteraard vervullen bossen nog een breder scala aan ecosystemendiensten, zoals zuivering van water, afvang van fijnstof, tegengaan van bodemerosie, bijdrage aan gezondheid en welzijn, etc. Uit praktisch oogpunt is ervoor gekozen om tabel 2.2 te beperken tot de vier meest bekende ecosystemendiensten. Een aantal van de overige ecosystemendiensten is bovendien sterk afhankelijk van de locatie waarop het bos of de beplanting staat.



Bijvoorbeeld de bijdrage die bomen leveren aan de afvang van fijnstof is doorgaans beperkt tot een zone dicht bij wegen of industrie.

De bijdrage die het bos- of beplantingstype kan leveren aan de biodiversiteit wordt in belangrijke mate bepaald door de toegepaste boom- en struiksoorten en de toekomstige structuur van de beplanting. Elke boom- of struiksoort kent zijn eigen specifieke soortenrijkdom aan insecten, paddenstoelen/mycorrhiza, vogels, zoogdieren, (korst)mossen en andere soortgroepen die de boom of struik gebruiken als onder meer voedselbron of nestplaats. Inheemse boom- en struiken kennen doorgaans een hogere soortenrijkdom. De toekomstige structuur van de beplanting is van belang voor de variatie aan habitats die een beplanting kan herbergen. Een natuurbos kent doorgaans meer structuurvariatie dan een laan. Op basis van de boomsoortspecifieke biodiversiteitsscore (Jansen *et al.* 2018, pag. 406) en de (toekomstige) structuur is in tabel 2.2. een inschatting gemaakt van de bijdrage aan de biodiversiteit.

Voor het inschatten van de bijdrage aan de CO₂-vastlegging is gebruik gemaakt van de 'Factsheets Klimaatmaatregelen met Bomen, Bos en Natuur' (Boosten *et al.*, 2020a). Bij natuurbos wordt de CO₂-vastlegging iets lager ingeschat dan bij de overige bostypen, omdat ervan uit wordt gegaan dat een deel van dit bos een meer open karakter zal hebben en er voor een deel gebruik zal worden gemaakt van spontane bosontwikkeling in plaats van aanplant waardoor de CO₂-vastlegging wat langzamer op gang zal komen dan bij geplant bos. De inschatting van de bijdrage aan de ecosystemediensten recreatie en houtproductie is gebaseerd op *expert judgement* van Probos en de Bosgroepen.

Tabel 2.2 Indicatie bijdrage verschillende bos- en beplantingstypen t.a.v. biodiversiteit, CO₂-vastlegging, recreatie en houtproductie.

Baten				
Bos-/ beplantingstypen	Biodiversiteit	CO₂-vastlegging	Recreatie	Houtproductie
Natuurbos				
Multifunctioneel bos met accent recreatie				
Multifunctioneel bos met accent natuur				
Multifunctioneel bos met accent productie				
Houtwallen/-singels				
Bomenrijen, lanen				
Boomweides				
Voedselbos				
Hoge bijdrage aan ecosystemedienst				
Gemiddelde bijdrage aan ecosystemedienst				
Lage bijdrage aan ecosystemedienst				



Tot slot zijn bij de keuze voor een bepaald bos- of beplantingstype de kosten voor aanschaf of afwaardering van de grond, de aanlegkosten en de toekomstige beheerkosten van belang. Deze worden weergegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3. Indicatie hoe verschillende bos- en beplantingstypen scoren op grondkosten, aanlegkosten en beheerkosten (gebaseerd op: Boosten et al. 2020b; Teeuwen et al., 2020)

Kostentypen			
Bos-/beplantingstypen	Grondkosten	Aanlegkosten	Beheerkosten
Natuurbos	In helft gevallen aankoop grond of afwaardering nodig	€8.000	€200 / ha/jr
Multifunctioneel bos met accent recreatie	In meeste gevallen aankoop grond of afwaardering nodig	€ 13.000 /ha	€400 / ha/jr
Multifunctioneel bos met accent natuur	In meeste gevallen aankoop grond of afwaardering nodig	€ 8.000 /ha	€200 / ha/jr
Multifunctioneel bos met accent productie	In meeste gevallen aankoop grond of afwaardering nodig	€ 15.000 /ha	€300 / ha/jr
Houtwallen/-singels	In helft gevallen aankoop grond of afwaardering nodig	€ 5.000 / ha	€ 1.900 / ha/jr
Bomenrijen, lanen	In meeste gevallen <u>geen</u> aankoop grond of afwaardering nodig	€ 7.000 / ha	€ 1.500 / ha/jr
Boomweides	In meeste gevallen <u>geen</u> aankoop grond of afwaardering nodig	€8.000 /ha	€ 1.000 / ha/jr
Voedselbos	In helft gevallen aankoop grond of afwaardering nodig	€ 31.000 /ha	€ 500 / ha /jr
Lage kosten			
Gemiddelde kosten			
Hoge kosten			
Zeer hoge kosten			



3 Kansenkaart nieuw bos

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op mogelijke zoekgebieden voor bosuitbreiding in Flevoland in de vorm van een kansenkaart. In paragraaf 3.1 wordt een algemene zoekgebiedenkaart gepresenteerd. In paragraaf 3.2 tot en met 3.4 zijn meer specifieke zoekgebiedenkaarten uitgewerkt voor de prioriteitslijnen:

- Bosaanleg in combinatie met landbouw;
- Aanleg landschapselementen en/of bos rondom bestaande bedrijventerreinen en zonneparken;
- Klimaatbos.

Bosuitbreiding binnen NNN is buiten beschouwing gelaten, omdat de zoekgebieden hier al grotendeels bekend zijn. De zoekgebieden voor herstel en aanleg van landschapselementen en bosaanleg in combinatie met woningbouw zijn niet verder gespecificeerd, omdat dit nadere afstemming vergt met onder meer gemeenten en dit nog onderdeel is van ruimtelijke planvormingsprocessen. De zoekgebiedenkaart voor de aanleg van landschapselementen en/of bos voor inpassing van grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen beperkt zich nadrukkelijk tot zoekgebieden rondom bestaande terreinen en objecten. Toekomstige bedrijventerreinen, zonneparken, windmolenparken en datacentra zijn niet meegenomen in deze exercitie, omdat de ruimtelijke planvorming rondom een deel van deze locaties nog loopt en afstemming vergt met gemeenten en andere stakeholders.

Er moet bovendien nadrukkelijk worden vermeld dat binnen de scope van de opdracht geen ruimte was voor een aanvullende toetsing van de zoekgebiedenkaarten uit paragraaf 3.1 t/m 3.4 bij gemeenten, terreinbeherende organisaties, belangenorganisatie uit de landbouw of natuursector en andere stakeholders in Flevoland.

3.1 Algemene zoekgebiedenkaart bosuitbreiding buiten NNN

Op basis van de criteria uit paragraaf 2.1 is ten eerste nagegaan waar bosuitbreiding in Flevoland ongewenst omdat het leidt tot knelpunten in relatie tot andere waarden. De gebieden die overblijven zijn vervolgens aangeduid als zoekgebieden voor nieuw bos.

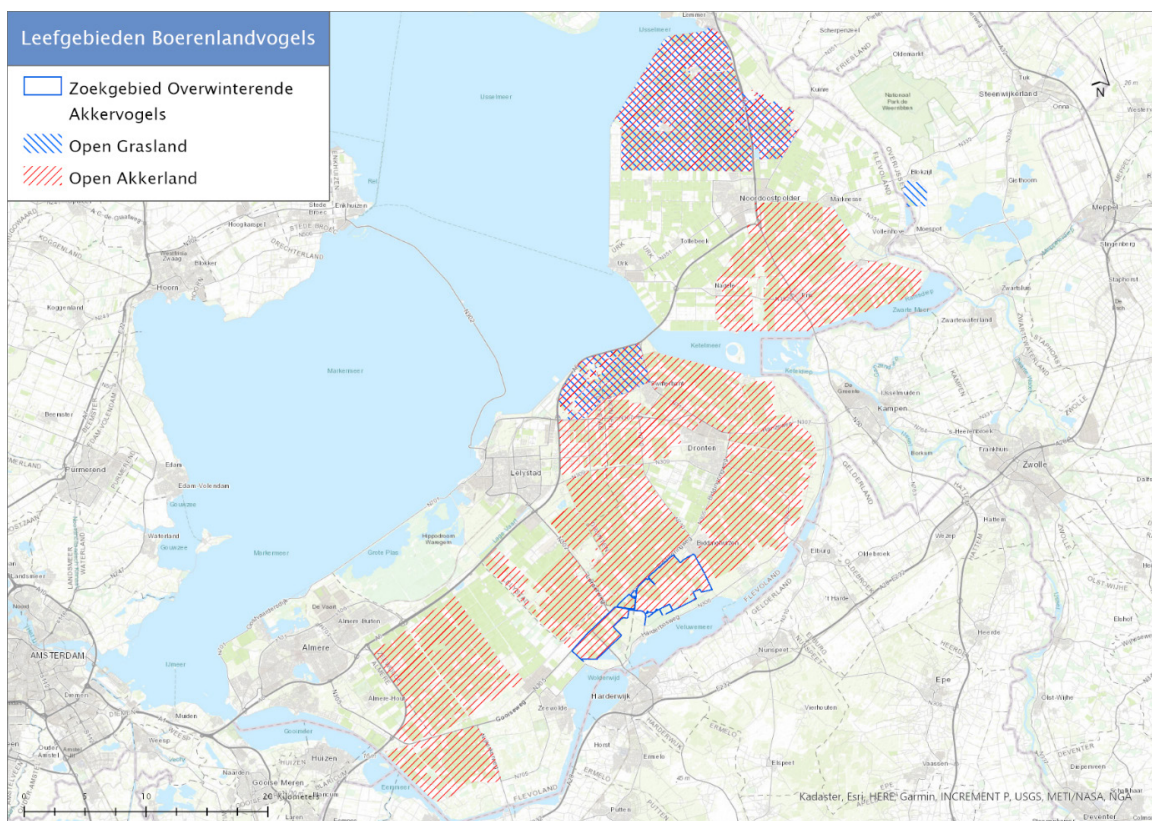
Hierbij zijn ten eerste alle gebieden geselecteerd buiten het NNN, bestaande bossen en de bebouwde omgeving. Vervolgens zijn belangrijke (potentiële) leefgebieden voor boerenlandvogels (figuur 3.1), belangrijke/kenmerkende open gebieden of zichtlijnen (figuur 3.2), aardkundige waarden (figuur 3.3), gebieden rondom Lelystad Airport met een hoogtebeperking (figuur 3.4) en actuele locaties van windturbines (figuur 3.5) in kaart gebracht. Terreinen met archeologische waarden zijn niet in kaart gebracht omdat deze terreinen bosuitbreiding niet per definitie uitsluiten en hier maatwerk nodig is.

Voor de kaart met belangrijke/kenmerkende open gebieden of zichtlijnen is gebruik gemaakt van het 'Programma Landschap van de Toekomst. Appendix: Handboek kernkwaliteiten Flevoland' (Provincie Flevoland, 2021c). Daarbij zijn de volgende gebieden aangeduid als belangrijke open zone:

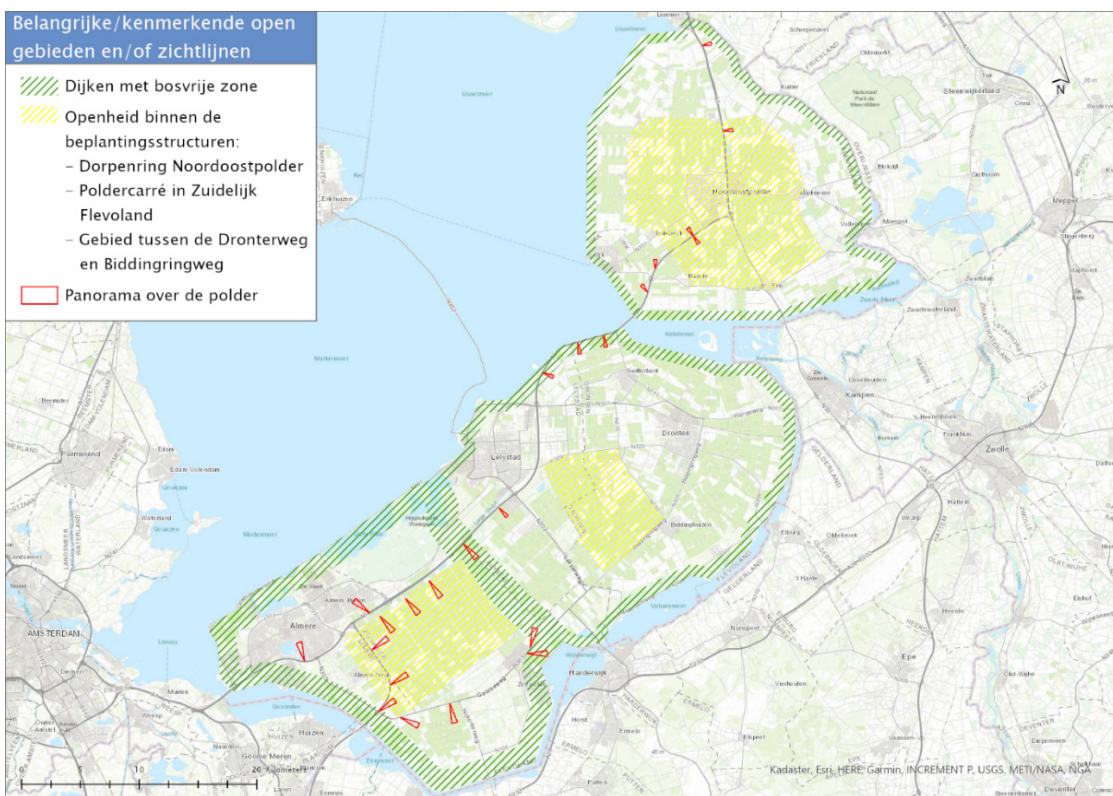
- De binnenzijde van de dorpenring Noordoostpolder;
- Het Poldercarré in Zuidelijk Flevoland;
- Gebied tussen de Dronterweg en Biddingringweg;



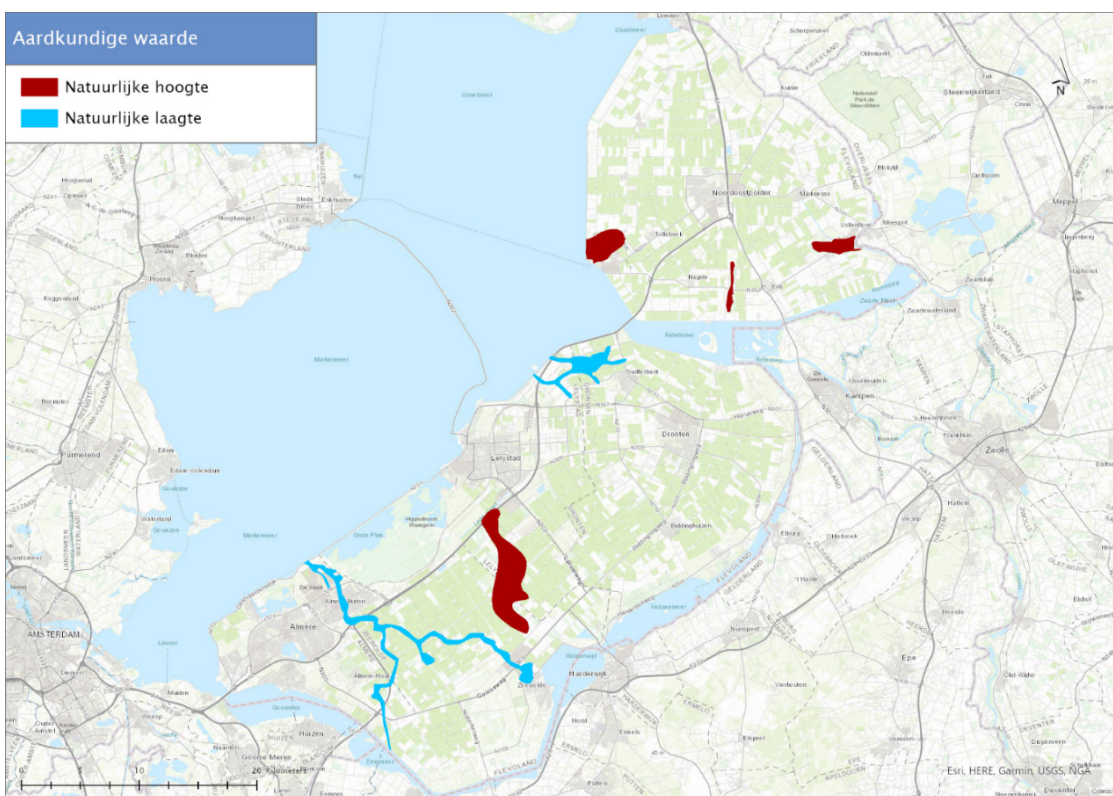
- Een zone naast de dijken van:
 - 800 meter in de Noordoost Polder
 - 1000 meter in Oostelijk Flevoland
 - 1700 meter in Zuidelijk FlevolandDe gekozen afmetingen zijn gebaseerd op de kenmerkende verkavelingsschaal van de polders (figuur 2.1)
- Plekken met een kenmerkend 'Panorama over de polder' vanaf geënsceerde wegen.



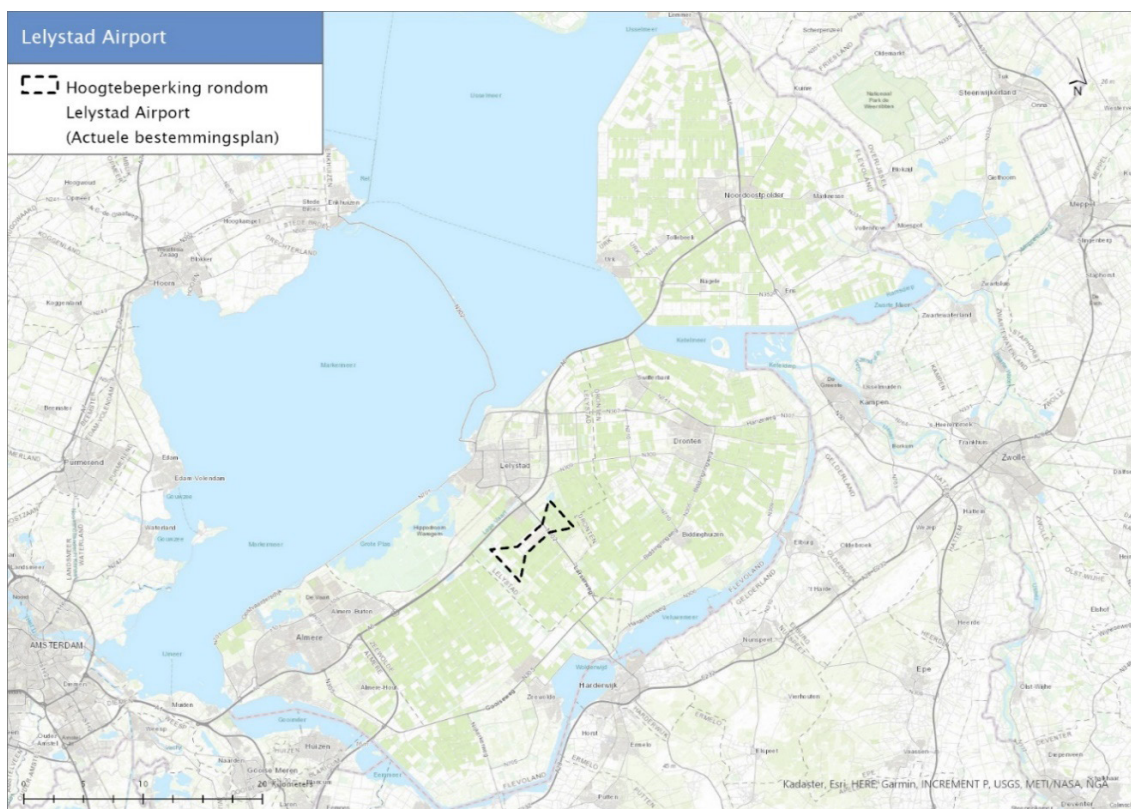
Figuur 3.1 Belangrijke (potentiële) leefgebieden voor boerenlandvogels gebaseerd op de Kaarten van het Agrarisch Natuurbeheerplan Flevoland (2020).



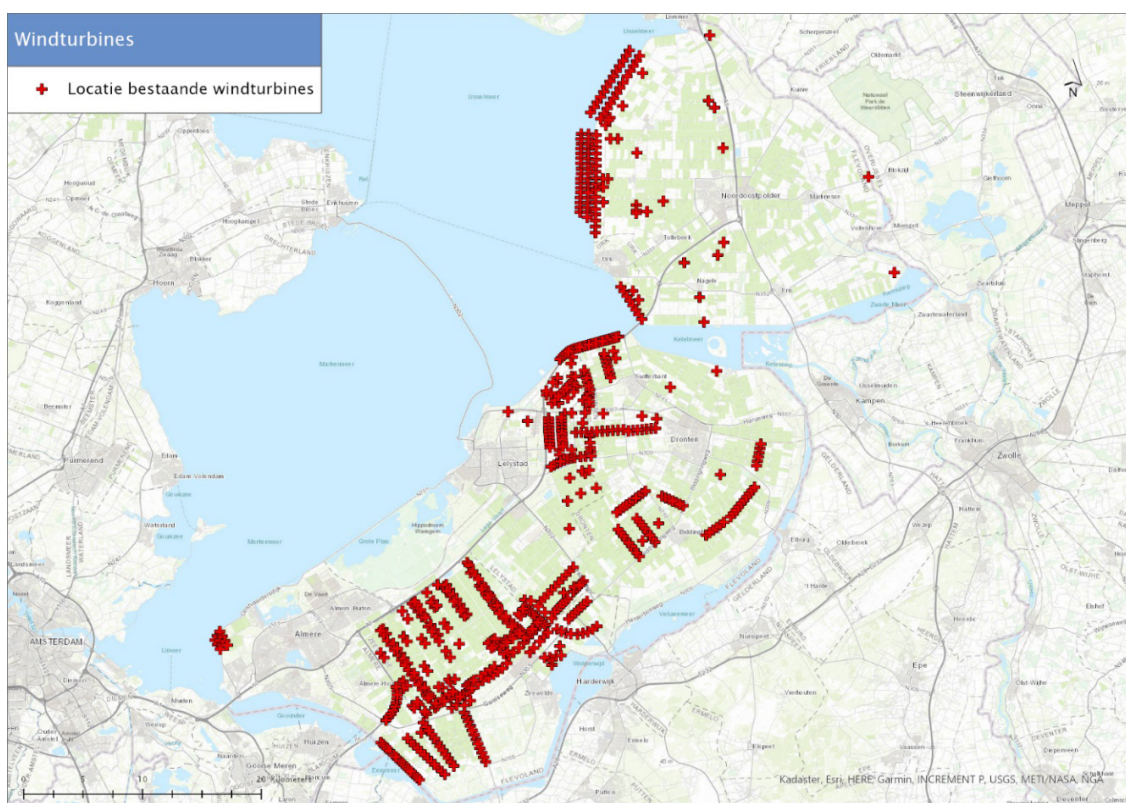
Figuur 3.2 Belangrijke/kenmerkende open gebieden of zichtlijnen gebaseerd op kaarten uit 'Programma Landschap van de Toekomst. Appendix: Handboek kernkwaliteiten Flevoland' (Provincie Flevoland, 2021c).



Figuur 3.3 Belangrijke aardkundige waarden gebaseerd op kaarten uit 'Programma Landschap van de Toekomst. Appendix: Handboek kernkwaliteiten Flevoland' (Provincie Flevoland, 2021c).



Figuur 3.4 Gebieden rondom Lelystad Airport met een hoogtebeperking voor objecten tot 40 meter op basis van het actuele Bestemmingsplan Buitengebied Lelystad.

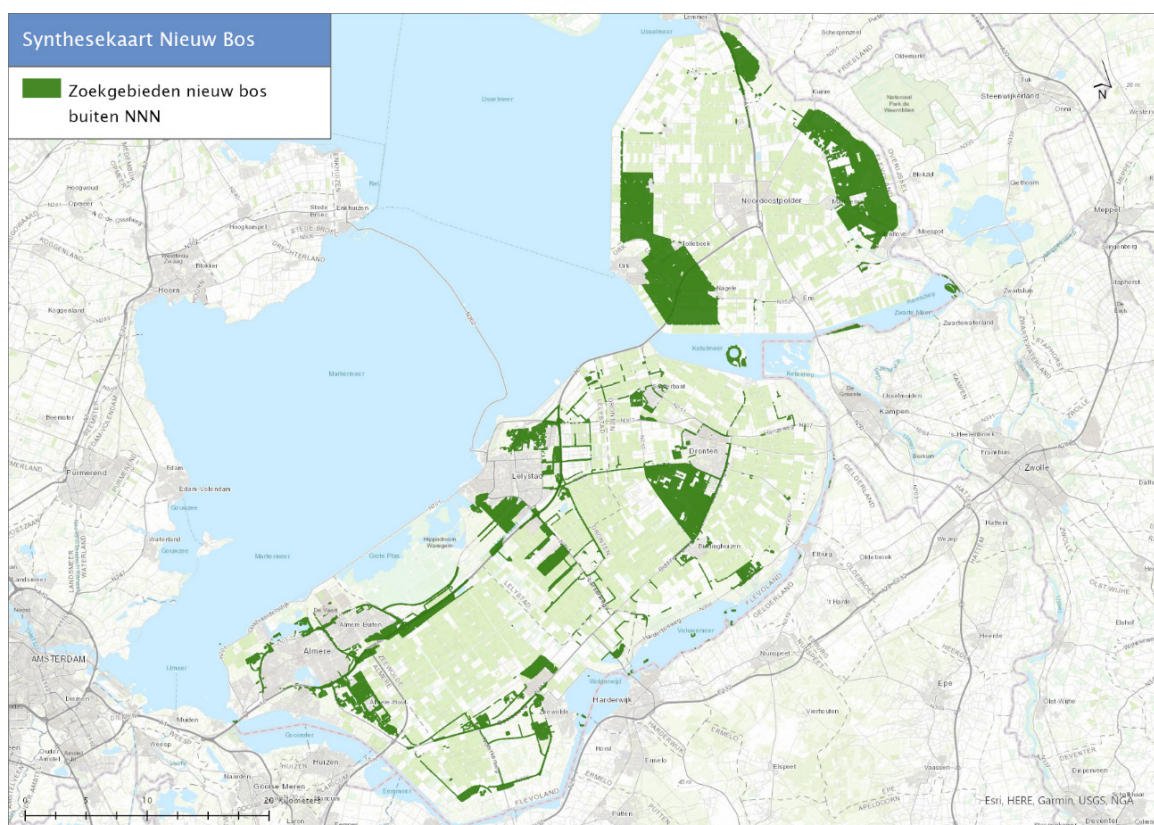


Figuur 3.5 Actuele locaties windturbines



De figuren 3.1 tot en met 3.4 zijn gecombineerd tot een kaart met gebieden die overblijven na aftrek van de gebieden waar bosuitbreiding ongewenst is. Dit is de zoekgebieden kaart bos buiten NNN (zie figuur 3.6). Het totale zoekgebied omvat een oppervlakte van 13.000 hectare.

De locaties met windturbines zijn niet meegenomen in de zoekgebiedenkaart, omdat de mogelijkheid voor bosuitbreiding rondom deze turbines in veel gevallen niet beperkt is en er bovendien maatwerk nodig is. De zoekgebiedenkaart voor nieuw bos toont geen gebieden binnen de bebouwde kom, omdat de geschikte percelen binnen de bebouwde kom in deze exercitie niet in beeld konden worden gebracht. Ook dit vergt maatwerk. Nadrukkelijk wordt hier vermeldt dat er wel degelijk kansen liggen voor bosuitbreiding en bomenaanplant binnen de bebouwde kom. Op basis van een (telefonische) bevraging van gemeenten en grote terreinbeheerders blijkt dat onder meer de gemeente Almere hier kansen ziet.

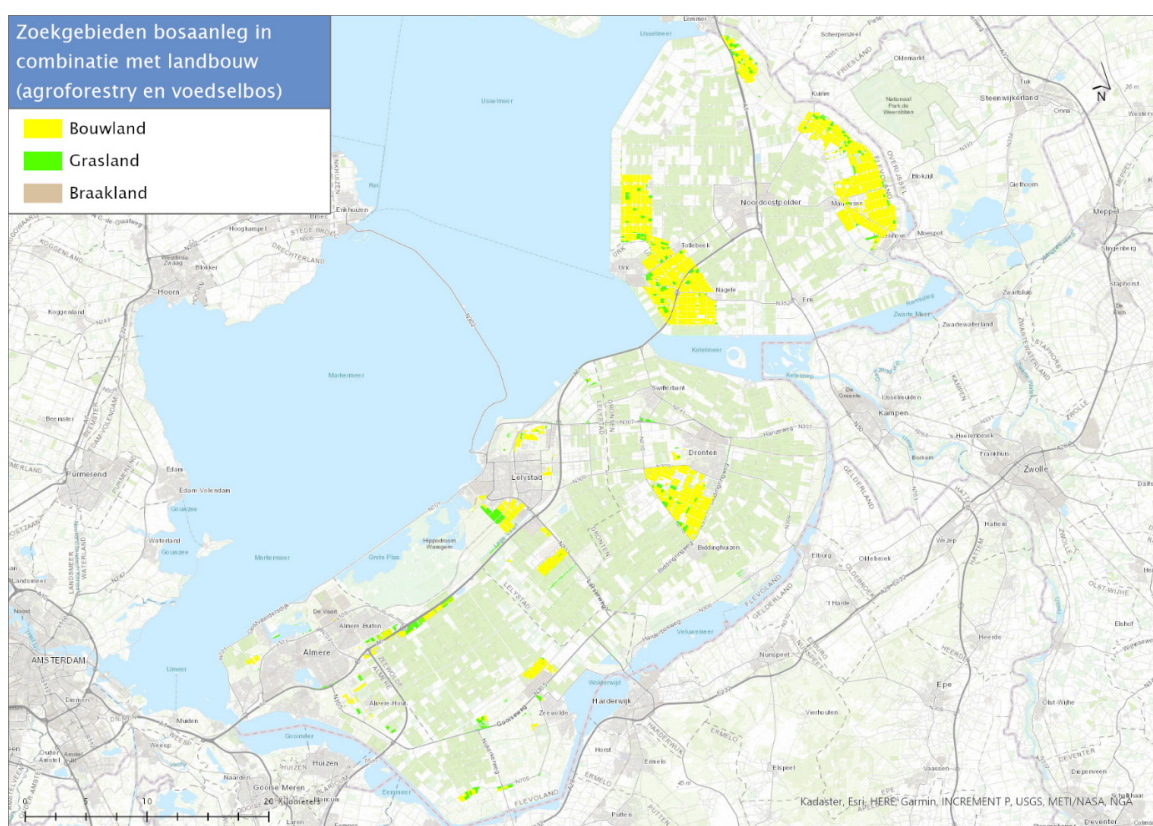


Figuur 3.6 Zoekgebieden kaart voor nieuw bos in Flevoland buiten NNN.

3.2 Zoekgebiedenkaart bosaanleg in combinatie met landbouw

Voor de prioriteitslijn bosaanleg in combinatie met landbouw is vervolgens de totale zoekgebiedenkaart (figuur 3.6) gespecificeerd voor de landbouwpercelen. Dit resulteert in de zoekgebiedenkaart zoals weergegeven in figuur 3.7. Het totale zoekgebied omvat een oppervlakte van 10.738 hectare (9.242 hectare bouwland en 1.497 hectare grasland, oppervlakte braakland is te verwaarlozen). Op basis van een (telefonische) bevraging van gemeenten en grote terreinbeheerders blijkt dat onder meer de gemeente Dronten hier wel kansen ziet en de gemeente Lelystad minder.

Zoals eerder vermeld kan er nadrukkelijk ook worden gezocht naar kansen voor agroforestry en voedselbos als buffer rondom bestaande bos- en natuurgebieden.



Figuur 3.7. Zoekgebiedenkaart bosaanleg in combinatie met landbouw (agroforestry en voedselbos) waarbij de algemene zoekgebiedenkaart is gecombineerd met de kaart van agrarische gewaspercelen (AGOL Gewaspercelen 2020)

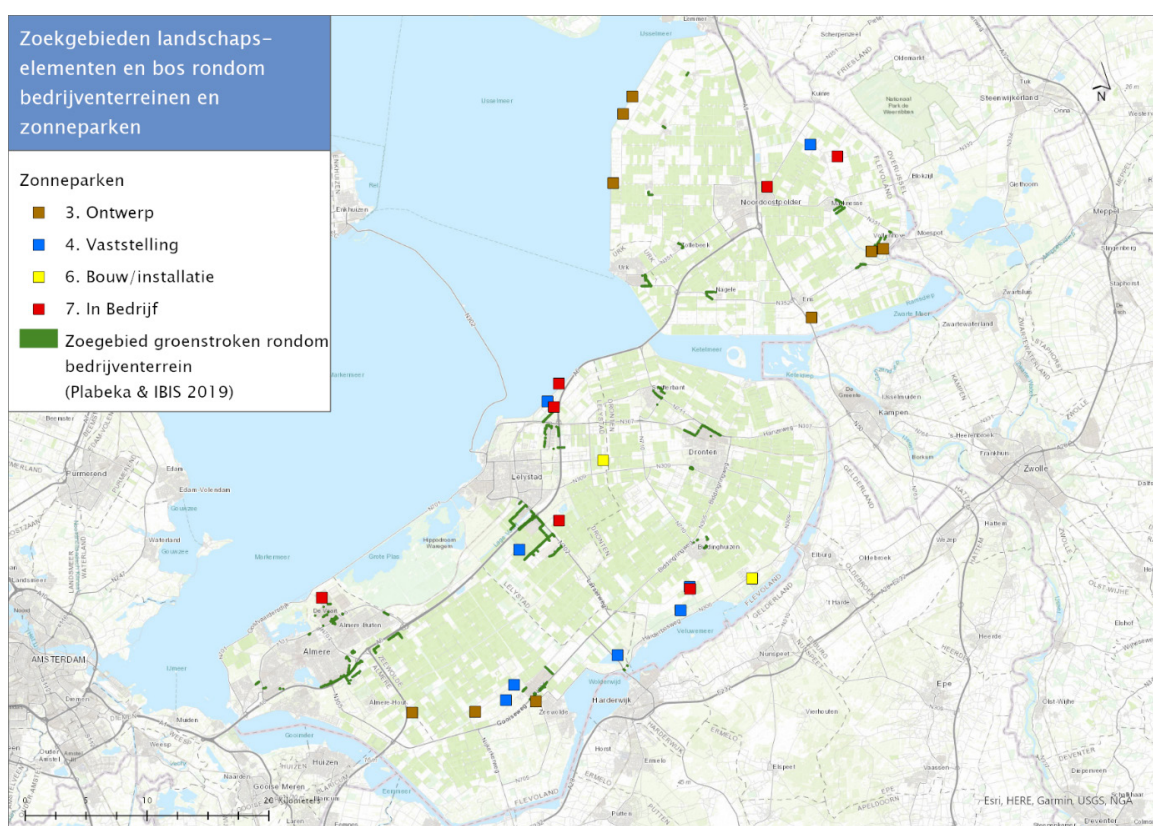


3.3 Zoekgebiedenkaart aanleg landschapselementen en bos rondom bestaande bedrijventerreinen en zonneparken

Figuur 3.8 toont de zoekgebiedenkaart voor de aanleg van landschapselementen en bos rondom bestaande bedrijventerreinen en zonneparken. Hiervoor is de totale zoekgebiedenkaart (figuur 3.6) gespecificeerd voor:

- De actuele locaties van zonneparken of zonneparken die al in een (vergevoerd stadium zijn van ontwerp of bouw)
- De actuele bedrijventerreinen.

Bij de bedrijventerreinen is een strook van circa 20 meter breed rondom het bedrijven aangehouden. Dit resulteert in een zoekgebied van 63 hectare. Voor de zonneparken zijn alleen de puntlocaties op kaart gezet.



Figuur 3.8. Zoekgebiedenkaart landschapselementen en bos rondom bedrijventerreinen en zonneparken waarbij de algemene zoekgebiedenkaart is gecombineerd met de kaart van bedrijventerreinen (IBIS en Plabeka) en zonneparken.

3.4 Zoekgebiedenkaart klimaatbos

Figuur 3.9 toont de zoekgebiedenkaart voor klimaatbos. Hiervoor is de totale zoekgebiedenkaart (figuur 3.6) gespecificeerd voor:

- Een buffer van 500 meter rondom bestaande NNN-gebieden. Dit resulteert in een zoekgebied van 3.814 hectare.
- Potentieel interessante verbindingen tussen bestaande gebieden die deels door de provincie, gemeenten en terreinbeherende organisaties zijn genoemd. De verbindingen zijn met pijlen op de kaart aangeduid en niet als vlakken, omdat dit deels gebieden zijn die buiten de algemene zoekgebiedenkaart vallen en daarmee een nadere verkenning vergen.

Daarnaast is een gebied met bodemdaling op de kaart aangeduid omdat dit (in de toekomst) mogelijk landbouwkundig minder interessante percelen zijn en daarmee eerder beschikbaar voor bosuitbreiding. Dit gebied ten zuiden van Almere kent overigens ook al vrij veel bos. Er zijn echter ook nog wat open stukken die mogelijk benut kunnen worden voor bosuitbreiding. Flevoland kent nog meer gebieden met bodemdaling, maar aangezien die buiten de zoekgebiedenkaart vallen, worden ze hier niet getoond.



Figuur 3.9 Zoekgebiedenkaart klimaatbos met zoekgebieden aansluitend op de NNN, potentieel interessante verbindingen tussen bestaande gebieden en bodemdalingsgebied (Drooglegging onder 90cm 2050, Grontmij Bodemdaling, AHN2)



4 Bronnen

- Berg, A., Lindberg, T., & Källebrink, K. (1992). Hatching success of lapwings on farmland: differences between habitats and colonies of different sizes. *Journal of animal ecology*, pp. 469-476.
- Boosten, M. & Kremers, J. (2017). Agroforestry: een win-win voor bosbouw en landbouw? *Bosberichten*. 2017 nr. 4.
- Boosten, M., Briel, J. van den, Lerink, B., Lokin, V. & Schelhaas, M.J. (2020a). *Factsheets Klimaatmaatregelen met Bomen, Bos en Natuur*. Wageningen, Wageningen University & Research, Stichting Probos & Arboribus Silva.
- Boosten, M., Kremers, J., Noorman, L., Vries, B. & Teeuwen, S. (2020b). *Meer bos en bomen in Groningen voor klimaat, natuur en mensen. Kansen, (maatschappelijke) baten en kosten van het provinciaal Programma Bos en Hout*. Wageningen, Stichting Probos.
- Delforterie, W. (2020). *Kansen voor soortenrijk klimaatbos. Ruimtelijke verkenning nieuwe klimaatbossen Kromme Rijn en Veenweidegebied*. Ede, Coöperatie Bosgroep Midden Nederland.
- Dijkstra, M., Kaasschieter, Q., Rouwendaal, M., Boosten, M., Debets, F. & Kampinga, A. (2020). *Bouwstenen voor CO₂-opslag in bomen, bos en natuur Provincie Fryslân*. Groningen, Laos Landschapsarchitectuur is.m. Stichting Probos, Debets bv & Touché concept en copy.
- Henkens, R.J.H.G., Broekmeyer, M.E.A., Luisman, H. & Meeuwsen, H.A.M. (2015). *Windenergie in bos en natuur. Een eerste analyse van mogelijke windmolenlocaties op de Veluwe op basis van juridischecologische en technische randvoorwaarden. Alterra-rapport 2704*. Wageningen, Alterra Wageningen UR.
- Jansen, P., Boosten, M., Cassaert, M., Cornelis, J., Thomassen, E., & Winnock, M. (Red.) (2018). *Praktijkboek Bosbeheer*. Wageningen, Stichting Probos & Inverde.
- LNv & IPO (2020). *Bos voor de toekomst. Uitwerking ambities en doelen landelijke beleidsagenda 2030*. Den Haag, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit & Interprovinciaal Overleg.
- Klimaatakkoord (2019). *Klimaatakkoord*. Den Haag, Klimaatberaad.
- Laidlaw, R., Smart, J., Smart, M., & Gill, J. (2015). The influence of landscape features on nest predation rates of grassland-breeding waders. *IBIS - International journal of avian science*, pp. 700-712.
- Luske, B., Bestman, M., Veluw, K. van, Prins, E. & Rombouts, P. (2020). *Masterplan Agroforestry - Advies voor het realiseren van een schaa sprong van agroforestry in Nederland*. Bunnik, Louis Bolkinstituut.
- Provincie Flevoland (2021a). *Bossenstrategie provincie Flevoland. Concept 6-1-2021*. Lelystad, Provincie Flevoland.
- Provincie Flevoland (2021b). *Programma Landschap van de Toekomst. Visie, ambities, handvatten en uitvoeringsprogramma voor hoge ruimtelijke kwaliteit in Flevoland. Ontwerp 31-03-2021*. Lelystad, Provincie Flevoland.
- Provincie Flevoland (2021c). *Programma Landschap van de Toekomst. Appendix: Handboek kernkwaliteiten Flevoland. 24 bouwstenen voor hoge ruimtelijke kwaliteit. Ontwerp 31-03-2021*. Lelystad, Provincie Flevoland.



- Ruijgrok, E.C.M. (2006). *Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap. Hulpmiddel bij MKBA's*. Deventer, Witteveen+Bos & Ministerie van LNV.
- Teeuwen, S., Reichgelt, A., & Oldenburger, J. (2020). *Factsheets Kostenindicatie aanleg nieuw bos en landschapselementen*. Wageningen, Stichting Probos,
- Willemse, N.W., (2020). *Beschermd maar kwetsbaar. Fysieke bedreigingen van archeologische rijksmonumenten en maatregelen om ze te behouden. Nederlandse Archeologische Rapporten 67*. Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

bosgroepen.nl

