

Verstoring en draagkracht in en rond het Natura 2000-gebied Fochteloërveen

Analyse van effecten en perspectieven voor
kwalificerende niet-broedvogels en Kraanvogel

A&W-rapport 20-252



in opdracht van

provincie
Drenthe



Gemeente Assen

Verstoring en draagkracht in en rond het Natura 2000-gebied Fochteloërveen

Analyse van effecten en perspectieven voor
kwalificerende niet-broedvogels en
Kraanvogel

A&W-rapport 20-252



Foto Voorplaat

Kraanvogel in vlucht, E. Kappers

2021

Verstoring en draagkracht in en rond het N2000-gebied Fochtelooërveen. Analyse van effecten en perspectieven voor kwalificerende niet-broedvogels en Kraanvogel. A&W-rapport 20-252

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Opdrachtgever

Provincie Drenthe

Westerbrink 1

9405 BJ Assen

Telefoon 0592 365 555

Uitvoerder

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv

Suderwei 2

9269 TZ Feanwâlden

Science Park 400, Matrix II, unit 1.08/1.09

1098 XH Amsterdam

Telefoon 0511 47 47 64

info@altwym.nl

www.altwym.nl

© Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv. Overname van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding.

Projectnummer

20-252

Projectleider

[Redacted]

Status

Eindrapport

Autorisatie

Goedgekeurd

Paraaf

[Redacted]

Datum

12 november 2021

Kwaliteitscontrole

[Redacted]

[Redacted]

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Aanpak en inhoud	1
2	Gebied en doelstellingen	3
2.1	Gebiedsbeschrijving	3
2.2	N2000-instandhoudingsdoelstellingen	4
3	Verstoringsinvloeden	6
3.1	Verstoringsgevoeligheid	6
3.2	Huidige verstoringdruk	9
3.3	Historische situatie en trends	12
3.4	Toekomstige situatie	17
4	Opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen	20
4.1	Benodigde opvangcapaciteit	20
4.2	Berekeningswijze beschikbare opvangcapaciteit	21
4.3	Areaal foerageergebied	21
4.4	Huidige opvangcapaciteit	23
4.5	Ontwikkelingen in foerageerareaal en opvangcapaciteit	27
5	Ecologische analyse per soort	29
5.1	Kleine zwaan	29
5.2	Wilde zwaan	29
5.3	Toendrarietgans	32
5.4	Kolgans	34
5.5	Wintertaling	36
5.6	Slobeend	39
5.7	Kraanvogel	41
6	Draagkrachtscenario's en maatregelen	48
6.1	Draagkrachtscenario's	48
6.2	Maatregelen	50
6.3	Indicatieve kostenduiding	56
7	Conclusies en aanbevelingen	59
7.1	Verstoringdruk in foerageergebieden en op slaapplekken	59
7.2	Draagkracht en instandhoudingsdoelen	60
7.3	Aanbevelingen	62
8	Literatuur	64
	<i>Bijlage 1 Werkwijze verstoringinventarisatie en berekening opvangcapaciteit zwanen en ganzen</i>	<i>67</i>
	<i>Bijlage 2 Tabel en figuren verstoringinventarisatie</i>	<i>86</i>
	<i>Bijlage 3 Figuren foerageergebied en opvangcapaciteit</i>	<i>92</i>
	<i>Bijlage 4 Veranderingen overige landgebruiktypen</i>	<i>97</i>
	<i>Bijlage 5 Overzicht (landelijke) vogeltrends</i>	<i>98</i>

Dankwoord

Dank aan allen die zo bereidwillig waren bij te dragen aan dit onderzoek voor hun tijd, medewerking en adviezen, o.a. alle leden van de begeleidingscommissie te weten [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] (Prov. Drenthe), [REDACTED] [REDACTED] (WetlandWacht), [REDACTED] [REDACTED] (Natuurmonumenten) [REDACTED] (Vogelbescherming), [REDACTED] (NMF Drenthe), [REDACTED] (Gemeente Assen) en [REDACTED]. Veel dank aan de respondenten van het historisch panel voor hun tijd en het delen van hun ervaring en kennis van het gebied (te weten [REDACTED] [REDACTED]). Daarnaast dank aan [REDACTED] voor het checken van de kaartbeelden. Ook willen we de gemeentes Assen, Noordenveld, Ooststellingwerf, Midden-Drenthe en Tynaarlo evenals de Luchtverkeersleiding Nederland bedanken voor hun medewerking bij het vergaren van gegevens.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Fochteloërveen is al in 1998 aangewezen onder de Vogelrichtlijn. In 2004 is het gebied tevens aangewezen als Natura 2000-gebied onder de Habitatrichtlijn. Het definitieve aanwijzingsbesluit is in 2013 gepubliceerd. Het gebied is onder andere aangewezen voor verschillende broed- en niet-broedvogels. Van de niet-broedvogels liggen de aantallen Kleine- en Wilde zwaan in het gebied over de afgelopen zes jaar onder de gestelde instandhoudingsdoelen. De oorzaken daarvan zijn niet precies in beeld. Er vinden verschillende ruimtelijke ontwikkelingen plaats rondom het Fochteloërveen en nieuwe ontwikkelingen zijn gepland. Ook zijn er aanwijzingen voor een toegenomen verstoring van foerageergebieden. Tevens speelt klimaatverandering een rol met toenemende droogte in het gebied tot gevolg.

Deze (nieuwe) ontwikkelingen leiden tot de hypothese dat er (op termijn) niet afdoende foerageergebied beschikbaar is om draagkracht voor de gestelde aantallen te faciliteren. Om dit goed te kunnen beoordelen is een grondige ecologische analyse nodig, ook om nieuwe ontwikkelingen te kunnen spiegelen aan de ecologische eisen die in dat opzicht vanuit het Natura 2000-gebied worden gesteld.

1.2 Doelstelling

De provincie Drenthe heeft in samenwerking met de gemeente Assen en andere relevante partners (Vogelbescherming Nederland, Natuurmonumenten, Natuur en Milieufederatie Drenthe) Altenburg & Wymenga gevraagd onderzoek uit te voeren naar:

- De verstoringdruk in en rondom slaapplaatsen en foerageergebieden van kwalificerende niet-broedvogelsoorten;
- Het effect op de beschikbare draagkracht en daarmee op de instandhoudingsdoelen en;
- Mogelijkheden om waar nodig verstoringdruk te beperken.

Kwalificerende niet-broedvogelsoorten zijn Kleine zwaan, Wilde zwaan, Toendrarietgans, Kolgans, Slobeend en Wintertaling. Daarnaast dient de intussen voor het gebied kenmerkende Kraanvogel te worden meegenomen in het onderzoek. Hoewel de Kraanvogel een Vogelrichtlijnsoort is (Annex 1), is de soort nog niet officieel gekwalificeerd voor het Fochteloërveen en bestaat er nog geen instandhoudingsdoel voor de soort in het gebied. Wel geldt een beschermingsverplichting. De Kraanvogel is daarom, tevens gelet op het belang van het gebied voor deze soort in Nederland, in het onderzoek betrokken als broed- (stand in 2019) en niet-broedvogel. Het onderzoek richt zich op aantallen en verspreiding van de betrokken soorten, beschikbare draagkracht in de historische (rond de periode van aanwijzing), actuele en toekomstige situatie, rekening houdend met landgebruik en verstoringdruk. Ook wordt klimaatverandering in het onderzoek betrokken.

1.3 Aanpak en inhoud

De aanpak voor de ecologische analyse naar verstoringinvloeden en draagkracht is verder globaal onderverdeeld in de volgende onderdelen: *Gebied en doelstellingen*, *Inventarisatie verstoringinvloeden*, *Draagkrachtanalyse ganzen en zwanen*, *Ecologische analyse per soort*,

Scenario's en advies. De aanpak per onderdeel en hoofdstukindeling is hieronder op hoofdlijnen beschreven. Een gedetailleerde uitwerking van de methodiek voor de verschillende onderdelen van de analyse staat beschreven in Bijlage 1.

In onze aanpak heeft het overleg met de opdrachtgever en begeleidingscommissie centraal gestaan om te komen tot een gemeenschappelijk gedragen eindresultaat. Alle keuzes zijn in afstemming gemaakt.

Gebied en doelstellingen

Ter inleiding op de analyse en om de resultaten in perspectief tot de uitgangssituatie te kunnen plaatsen is ten eerste een korte beschrijving van het gebied gegeven en worden de doelsoorten met de betreffende Natura 2000-doelen geïntroduceerd in **hoofdstuk 2**.

Inventarisatie verstoringsinvloeden

Om mogelijke effecten van verstoring in het gebied te kunnen duiden is in **hoofdstuk 3** in de eerste plaats een overzicht gegeven van de verstoringsgevoeligheid en verstoringsafstanden van de doelsoorten. Tevens geeft dit hoofdstuk een overzicht van de geïnterpreteerde verstoringsinvloeden in de huidige situatie. Daarnaast wordt inzicht gegeven in de algemene trend en intensiteit van verschillende verstoringsbronnen in het gebied in historisch en toekomstige perspectief. De resultaten van de inventarisatie zijn vervolgens gebruikt als input voor de kwantitatieve draagkrachtanalyse (Hoofdstuk 4).

Draagkrachtanalyse ganzen en zwanen

In **hoofdstuk 4** wordt de draagkrachtanalyse uiteengezet voor de doelsoorten Kleine zwaan, Wilde zwaan, Kogans en Toendrarietgans. Hiervoor is de berekende beschikbare opvangcapaciteit vergeleken met de benodigde opvangcapaciteit om aan de doelstellingen te voldoen. De beschikbare opvangcapaciteit is afhankelijk van het aanwezige foerageergebied en de mate waarin doelsoorten ongestoord kunnen foerageren. Voor dit onderzoek zijn daarom de geïnterpreteerde verstoringsinvloeden in de berekeningen geïntegreerd. Tevens is een overzicht gegeven van de verandering in opvangcapaciteit in de historische en toekomstige situatie, rekening houdend met toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen.

Ecologische analyse per soort

Om mogelijke effecten op instandhoudingsdoelen van de niet-broedvogels en de Kraanvogel te kunnen bepalen is het van belang om inzicht te krijgen in de doelen en de aantalsontwikkelingen van de soorten. In **hoofdstuk 5** wordt per soort een overzicht gegeven van de aantalsontwikkelingen en trends, welke worden geïnterpreteerd in groter perspectief aan de hand van de verstoringsinvloeden in het gebied, in groter geografisch verband. Tevens is een inschatting gemaakt van de verwachte effecten van klimaatverandering in toekomstig perspectief.

Scenario's en advies

Hoofdstuk 6 geeft achtereenvolgens inzicht in de veranderingen in opvangcapaciteit door middel van theoretische draagkrachtscenario's waarbij verschillende verstoringsbronnen worden beperkt; welke maatregelen theoretisch de meeste draagkracht opleveren; en de indicatieve kosten die hier mee gemoeid zijn.

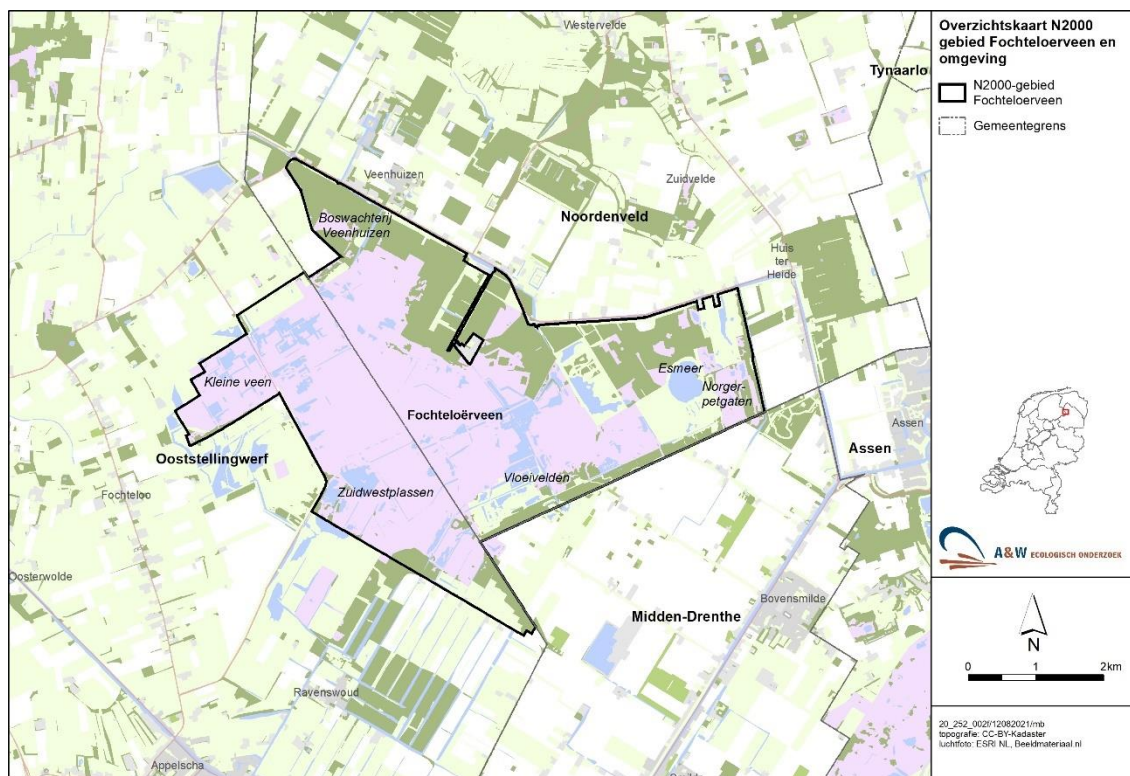
In **Hoofdstuk 7** worden conclusies getrokken waaruit een advies volgt en mogelijke maatregelen gegeven worden op basis van de vergaarde informatie uit voorgaande hoofdstukken

2 Gebied en doelstellingen

2.1 Gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000-gebied Fochteloërveen is gelegen in de gemeenten Noordenveld (Drenthe) en Ooststellingwerf (Fryslân) en ligt tussen Veenhuizen, Bovensmilde, Ravenswoud en Fochteloo direct ten westen van Assen (zie Figuur 2-1) en beslaat een oppervlakte van circa 2596 ha. Het bestaat naast het hoogveen in het centrale deel van het gebied, uit droge en vochtige heide, vennen, ruige graslanden en het gebied wordt in het noorden begrensd door een bosgebied met naaldbomen. In het zuidoosten liggen enkele rietvelden met bos, die zijn ontstaan uit vloeivelden. In het noordoosten van het gebied bevinden zich de Norgerpetgaten, een klein veenrestant, en het Esmeer, de grootste pingoruïne van Drenthe. Sinds 2001 broedt de karakteristieke Kraanvogel in het gebied onder andere door de aanwezigheid van het vernalte hoogveen. Ook is het gebied van belang voor andere broedvogels waaronder Paapje, Roodborsttapuit, Porseleinhoen en Georde fuut. Buiten het broedseizoen is het gebied van belang als slaapplaats en foerageergebied voor ganzen, zwanen en eenden.

Een belangrijk deel van het gebied is eigendom van de natuurorganisaties Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer. Het overige deel van het gebied is in eigendom van de Staat en particulieren (Beheerplan 2016).



Figuur 2-1 Ligging Natura 2000-gebied Fochteloërveen ten opzichte van de gemeentegrenzen.

2.2 N2000-instandhoudingsdoelstellingen

Voor de realisatie van de landelijke Natura 2000-doelen zijn aan alle Natura 2000-gebieden kernopgaven toebedeeld om doelen voor Habitattypen en -soorten en Vogelrichtlijnsoorten per Natura 2000-gebied te focussen en concretiseren. Tabel 2-1 geeft de kernopgaven weer voor Natura 2000-gebied Fochteloërveen.

Tabel 2-1 Kernopgaven Natura 2000-gebied Fochteloërveen (Essentietabel, *synbiosys.alterra.nl*)

Kernopgave	Natura 2000-doel
7.01 Uitbreiding actieve kern	Uitbreiding kernen van Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A
7.02 Initiëren hoogveenvorming	Op gang brengen of continueren van hoogveenvorming in Herstellende hoogvenen H7120 in kansrijke situaties, met het oog op ontwikkeling van Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A (waar nodig uitbreiding oppervlakte H7120). Instandhouding van huidige relictten als bronpopulaties fauna. Herstel van grote veengebieden met voldoende rust onder andere voor de niet-broedvogel Kraanvogel A127.
7.03 Overgangszones grote venen	Ontwikkeling van overgangszones van Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A incl. laggzones (met onder andere Hoogveenbossen) *H91D0, Zure vennen H3160 en Porseleinhoen A119 en Paapje A275.

De met een * aangegeven habitattypen betreffen zogenaamde prioritaire habitattypen die extra onder druk staan en waarvoor extra inspanning vereist is.

Het gebied Fochteloërveen is in totaal aangewezen voor vijf habitattypen, vier broedvogelsoorten en zes niet-broedvogelsoorten te weten de Kleine zwaan, Wilde zwaan, Toendrarietgans, Kolgans, Wintertaling en Slobeend. De instandhoudingsdoelen van de niet-broedvogels betreffen het behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie met een gemiddeld seizoensmaximum¹ van 90 Kleine zwanen, 100 Wilde zwanen, 11.100 Toendrarietganzen en 2.300 Kolganzen. Voor de Wintertaling en de Slobeend is dit een gemiddeld seizoensgemiddelde² van 600 Wintertalingen en 40 Slobeenden (Zie

¹ Het gemiddelde van het piekaantal per seizoen, berekend over een reeks van achtereenvolgende seizoenen

² Het gemiddelde aantal in een gebied aanwezige vogels over het gehele seizoen (12 maanden), berekend aan de hand van maandelijks uitgevoerde tellingen

Tabel 2-2).

Hoewel de Kraanvogel (*Grus grus*) een Vogelrichtlijnsoort is (Annex I), is de Kraanvogel nog niet officieel gekwalificeerd als broed- en niet-broedvogel voor het Fochteloërveen waardoor er nog geen instandhoudingsdoel voor de soort bestaat. Wel bestaat een beschermingsverplichting en wordt de Kraanvogel in de kernopgaven expliciet genoemd als een unieke en kenmerkende soort van Actieve en Herstellende hoogvenen waarvoor de aanwezigheid van voldoende rust noodzakelijk is (Kernopgave 7.03)

Tabel 2-2 Instandhoudingsdoelen (IHD) niet-broedvogels en gebiedsfunctie (foerageergebied (f), slaap- (s) en rustplaats (r)) voor Natura 2000-gebied Fochteloërveen (zie Aanwijzingsbesluit, Beheerplan Provincie Drenthe (2016)).

Code	Soort	Doel Leefgebied		Functie	IHD gemiddeld seiz. max.	IHD gemiddeld seiz. gem.
		Omvang	Kwaliteit			
A037	Kleine zwaan	Behoud	Behoud	s, r	90	
A038	Wilde zwaan	Behoud	Behoud	s, r	100	
A039b	Toendrarietgans	Behoud	Behoud	s, r	11.100	
A041	Kolgans	Behoud	Behoud	s, r	2.300	
A052	Wintertaling	Behoud	Behoud	f		600
A056	Slobeend	Behoud	Behoud	f		40

3 Verstoringinvloeden

Veel mensen bezoeken natuurgebieden voor rust, ruimte en natuurschoon. Ook het Fochteloërveen is een gebied dat door veel recreanten wordt bezocht, niet in de laatste plaats door de aanwezigheid van de unieke Kraanvogel. Echter, de aanwezigheid van recreanten, maar ook andere bezigheden en ontwikkelingen rondom het veen kunnen verstoring van de natuur en de doelsoorten tot gevolg hebben. Zo lopen er rondom, en beperkt door, het Fochteloërveen, diverse paden en wegen geschikt voor wandelaars, fietsers en gemotoriseerde voertuigen die hier gebruik van maken als doorgaande verbinding of het gebied bezoeken ter recreatie, maar tevens verstoring kunnen veroorzaken. Ook kan verstoring veroorzaakt worden door onder andere verjaging van vogels op agrarische percelen rondom het veen. Daarnaast is luchtvaart een mogelijke verstoringbron, door vliegbewegingen over het gebied door grote vliegtuigen, straaljagers, helikopters en les- en sportvliegtuigen vanaf Eelde en Harderwijk.

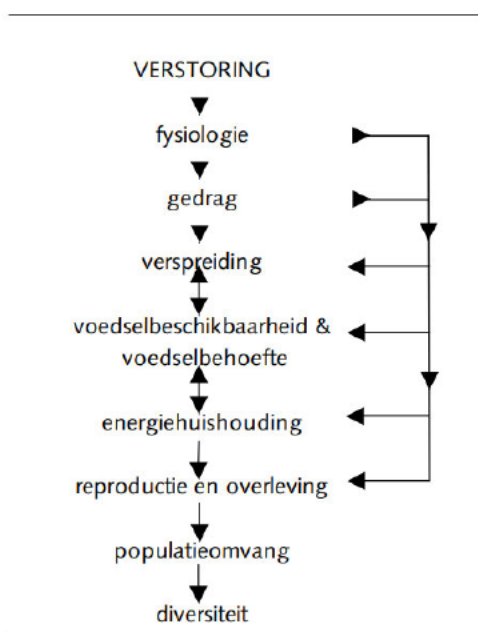
Om mogelijke effecten van verstoring in het gebied te kunnen duiden is in dit hoofdstuk een overzicht gegeven van de verstoring gevoeligheid en mogelijke effecten hiervan op de doelsoorten. Daarnaast is de verstoringdruk geïnventariseerd om inzicht te krijgen in de *algemene trend* en de intensiteit van verschillende verstoringbronnen in het gebied in de loop van de tijd en om effecten van verstoring in en rondom het Fochteloërveen in kaart te brengen als *input voor een kwantitatieve analyse* in hoofdstuk 4. De resultaten van de verstoringinventarisatie worden in de volgende paragrafen behandeld.

3.1 Verstoring gevoeligheid

Volgende rust in een gebied is naast voedsel van voldoende omvang en kwaliteit een zeer belangrijke factor voor het voorkomen en behouden van (doel)soorten in een gebied (Krijgsveld et al. 2008). Verstoring kan op verschillende manieren van invloed zijn op vogelpopulaties. Zo kan directe verstoring fysiologische en gedragseffecten teweegbrengen met verlies van tijd en energie tot gevolg. Afhankelijk van de intensiteit en frequentie van verstoring kan dit mogelijk doorwerken op het reproductief succes of de overleving en uiteindelijk op de populatie (Figuur 3-1).

Indirecte gevolgen van verstoring hebben vooral betrekking op (kwaliteits-) verlies van leefgebied (Krijgsveld et al. 2008). Onderzoek van Krijgsveld et al. (2008) wijst uit dat ganzen en Smienten minder foerageren in gebieden nabij wegen en paden dan in onverstord gebied. Verstoring door mensen en andere verstoringbronnen kunnen daardoor resulteren in een lagere begrazingsdruk (Madsen 1995; Tombre et al. 2005; Bos et al. 2008).

Zoals behandeld in voorgaande hoofdstukken fungeert het Fochteloërveen voor de doelsoorten Kleine Zwaan, Wilde zwaan, Toendrarietgans, Kolgans, Slobeend en Wintertaling als slaap- rust, en foerageergebied en voor de Kraanvogel tevens als broedgebied. Effecten van verstoring zijn afhankelijk van verschillende factoren en kunnen verschillen per soort, verstoringbron en intensiteit, activiteit van de vogels, terreintype en seizoen (Krijgsveld et al. 2008).



Figuur 3-1 Schematische weergave van verstoringseffecten en mogelijke interactie tussen verstoringsebenen (uit Krijgsveld et al. 2008).

Tabel 3-1 geeft een overzicht van min en max waarden of gemiddeldes van gemeten verstoringafstanden uit de literatuur. In de tabel is de afstand weergegeven waarbij vogels opvliegen en vluchten (*vluchtafstand*), voor verstoring door recreatie en vliegverkeer en de gemiddeldes voor land, water en in de lucht. In sommige gevallen is de *alertafstand* weergegeven, wanneer de vluchtafstand niet beschikbaar was. De alertafstand, is de afstand waarop vogels stoppen met hun activiteit en alert gedrag vertonen. Deze afstand is gemiddeld 2,3 keer groter dan de opvliegafstand en zou aangehouden moeten worden om verstoring te voorkomen (Krijgsveld et al. 2008).

Tabel 3-1 Overzicht van uit literatuur bekende verstoringafstanden recreatieve verstoringbronnen en vliegverkeer voor de doelsoorten en Kraanvogel. Bron: in Krijgsveld et al. (2008); Dwyer (2010); in Livezey et al. (2016); Coetzer & Bouwman et al. (2017); Bech-Hansen et al. (2020)

Soort	Gemiddelde of minimale – maximale verstoringafstand (m)							Gemiddelde verstoringafstand (m)		
	Voetganger	Jager/Jacht	Fietser	Voertuig	Vaartuig	Vliegtuig	Wind	Land	Water	Lucht
Kleine zwaan					142-700		313		492	
Wilde zwaan	155-211	325	116	168		1355*		206		1355*
Toendrarietgans	200	500		300-500		500-6550*	750	300		3525*
Kolgans	25-200	500				200-1000	500	124		583
Wintertaling	39-204				76-150		175	133	113	
Slobeend					50-430				232	
Kraanvogel	300-400							350		

**alertafstand*

Zwanen

De verstoringsgevoeligheid van Kleine- en Wilde zwaan is over het algemeen gemiddeld tot groot. Op water foeragerende en ook rustende wilde zwanen zijn gevoelig voor verstoring. In graslanden is de verstoringsafstand mogelijk kleiner (zie bronnen in Krijgsveld et al. 2008 en Livezey et al. 2016; Mayer et al. 2019). Zwanen met een activiteitengebied in agrarische omgeving, hebben vooral te maken met verstoring door landbouwwerkzaamheden en jacht, soms ook door laagvliegende vliegtuigen en helikopters. Zwanen mijden gebieden waar jacht plaatsvindt, waardoor ze geschikt foerageergebied mislopen (Schneider-Jacoby et al. 1991). Windmolenparken hebben een versturende werking op afstanden tussen de 125-500 m (Profielendocument 2008; Fijn et al. 2012).

Ganzen

De Toendrarietgans is erg gevoelig voor verstoring. Met name landrecreatie kan een negatief effect veroorzaken (Spilling et al. 1991; Krijgsveld et al. 2008). Zo geven in de foerageergebieden landbouwwerkzaamheden, laagvliegende (sport)vliegtuigen, helikopters, jacht en recreatie de meeste verstoringsdruk. De soort is tevens gevoelig voor verdichting van het landschap door windmolens, wegen, bebouwing en beplantingen. Ook de Kolgans is gevoelig voor verstoring. De verstoringsafstand door windparken ligt tussen de 300-900 m en 400-600 m voor respectievelijk Toendrarietganzen en Kolganzen (Profielendocument 2008).

Onderzoek heeft daarnaast uitgewezen dat foerageergebieden nabij wegen met verkeer en wandelaars gemeden werden door Kolganzen. Tevens werden op verstoorde velden minder Kolganzen aangetroffen en vogels in verstoord gebied besteedden meer tijd aan vliegen. Het opvliegen van ganzen werd met name door luchtverkeer veroorzaakt (Venema 1988 in Krijgsveld et al. 2008). Daarnaast nam de vliegafstand toe na verstoring en was er meer foerageertijd nodig (bij verdubbeling vliegafstand, 3,7% meer foerageertijd noodzakelijk) (Nolet et al. 2016).

Eenden

De verstoringsgevoeligheid van Wintertaling en Slobeend kan gecategoriseerd worden als respectievelijk gemiddeld en groot (Krijgsveld et al. 2008), waarbij het meest negatieve effect van verstoring wordt veroorzaakt door waterrecreatie of landrecreatie in de oeverzones. De Slobeend is daarnaast zeer gevoelig voor verstoring in de ruitijd (Krijgsveld et al. 2008). Bij windturbines zijn verstoringsafstanden van 100-250 m vastgesteld voor Wintertaling (Profielendocument 2008). Verstoring door jacht heeft als effect dat eenden zich verplaatsen naar andere deelgebieden (Bregnballe & Madsen 2004). Daarnaast maakt het voor eenden een groot verschil of er structuren aanwezig zijn die zichtbaarheid van verstoringsbronnen (recreanten) afschermen, zoals rietkragen of bosschages langs water. Ook is er een groot verschil samenhangend met groeps grootte.

Kraanvogel

De Kraanvogel is zeer verstoringsgevoelig en vlucht al op grote afstand voor elke vorm van menselijke verstoring, waaronder agrarische activiteiten en recreatie of laagvliegende vliegtuigen en helikopters (Krijgsveld et al. 2008; Profielendocument 2008). Hoewel er weinig literatuur beschikbaar is over specifieke verstoringsafstanden van de Kraanvogel in Nederland, wordt de verstoringsafstand in het Fochteloërveen gemiddeld geschat rond de 300-400 m (Bijlsma 1999). Internationaal zijn verstoringsafstanden gevonden van 150 m in Scandinavië, 200-300 m in Duitsland en tot 1000 m in Spanje. De variatie hangt samen met de mate van rust in het gebied. Uit onderzoek in China naar effecten van verstoring door menselijke recreatie op de Monnikskraanvogel (*Grus monacha*), kwam naar voren dat de verstoringsafstand toenam met geluidsintensiteit van de verstoringsbron. Zo liep de verstoringsafstand op van 250 m tot 700 m

door het geluid van wandelaars, motorgeluid en fluitende en schreeuwende personen (Luo *et al.* 2012).

3.2 Huidige verstoringsdruk

Basisverstoring

Om de draagkracht van het Fochteloërveen voor de doelsoorten goed te kunnen bepalen is een kwantitatieve analyse van verstoringsbronnen en effecten van verstoring van belang. Om effecten van verstoring in de huidige situatie in en rondom het Fochteloërveen zo goed mogelijk in kaart te brengen voor de berekening van de beschikbare opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen (zie hoofdstuk 4), is ten eerste een *basisverstoringskaart* opgesteld. Deze kaart is gebaseerd op het landgebruik en de in het landschap aanwezige fysieke verstoringsbronnen met een verstoringscontour (o.a. paden, wegen, bomenrijen en bebouwing).

De gehanteerde afstanden van de verstoringscontour sluiten aan bij eerdere rapportages van A&W (zie ook Bijlage 1.3). Het resultaat geeft een kaart met het voor ganzen en zwanen geschikt foerageergebied buiten de verstoringscontour en vormt de basis in een situatie met rustig regulier gebruik (Figuur 3-2). Uit de basisverstoringskaart blijkt dat het meeste potentieel geschikte foerageergebied in de vorm van grasland ten zuiden en westen van het Fochteloërveen ligt en voor bouwland in het noorden en oosten (Figuur 3-2).

Additionele verstoring

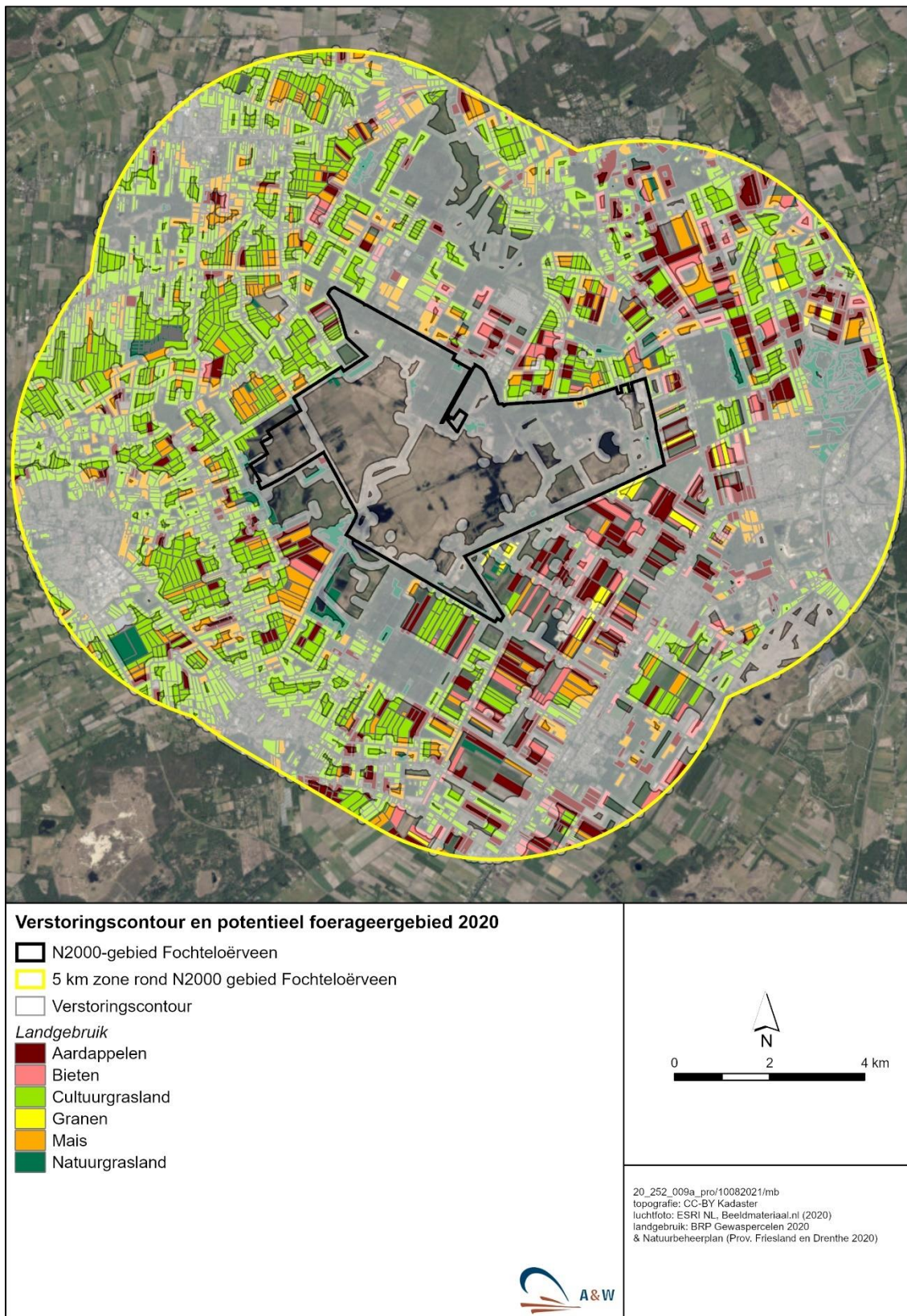
Naast de basisverstoringskaart is een inventarisatie gemaakt van verstoring op basis van gebiedskennis van gebiedsdeskundigen van Natuurmonumenten en de WetlandWacht. Hiervoor zijn per km hok in een straal van 5 km³ rondom het gebied, de intensiteit en de verschillende vormen van *additionele verstoring* in het gebied kwalitatief ingeschat, in kaart gebracht en gekwantificeerd. De verstoring is percentueel gesteld in het aantal dagen van verstoring per week. Hiervoor is onderscheid gemaakt in de volgende vormen van verstoring welke per km hok in percentages zijn uitgedrukt (Voor details zie Bijlage 1.3):

- fietsers;
- wandelaars;
- overige vormen van recreatie (motorcross / metaaldetectie);
- verjaging (incl. jacht en afschot)

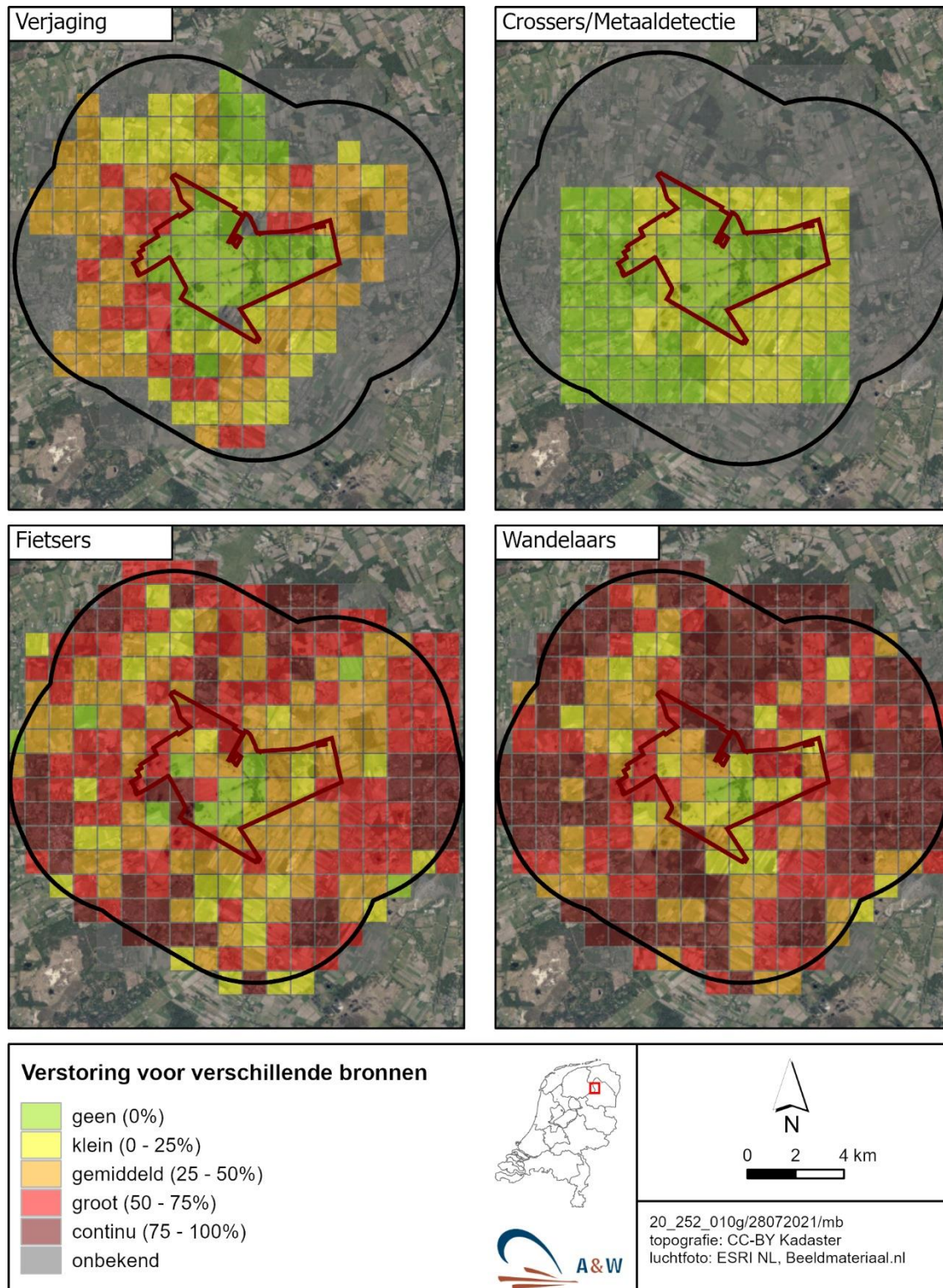
Het resultaat is een km hok kaart per verstoringsbron waarbij de verstoringsdrukpercentages in kleur zijn weergegeven (Figuur 3-3). Verstoring door *vliegverkeer* is, anders dan bij de andere verstoringsbronnen, niet aan een specifieke locatie in het gebied te relateren. Om deze reden is het vliegverkeer niet in kaart weergegeven, maar is het verstoringseffect berekend voor de analyse in hoofdstuk 4 (voor details zie Bijlage 1.3).

Uit de verstoringsdrukkaarten blijkt dat er een grote tot vrijwel continue verstoring rondom het gebied bestaat van fietsers en wandelaars. De gebieden met de hoogste verstoringsdruk door wandelaars liggen nabij de bebouwde kom ten noorden en oosten van het Fochteloërveen bij Assen, Kloosterveen, Veenhuizen en Smilde. De verstoringsdruk door verjaging, jacht en afschot concentreert zich voornamelijk ten westen- en zuidwesten van het Fochteloërveen met een matige tot grote verstoringsdruk. Verstoring door overige vormen van recreatie zoals motorcrossers en metaaldetectoren is met name aanwezig ten oosten en zuidoosten van het gebied, met een kleine verstoringsdruk.

³ Zie Bijlage 1.1 voor uitleg over de gehanteerde oppervlaktecontour



Figuur 3-2 Foerageergebied gecategoriseerd in landgebruiktypen inclusief verstoringscontour binnen een straal van ca. 5 km rondom het Fochteloërveen (uitgangskartaar situatie 2020).



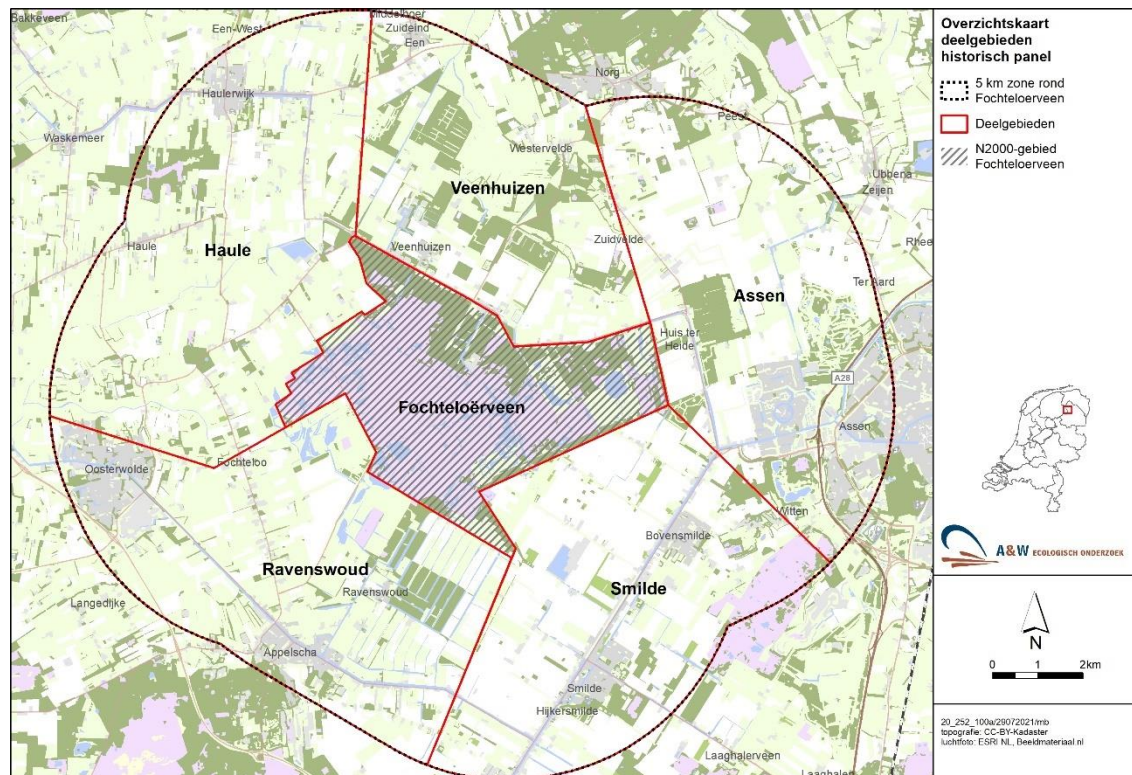
Figuur 3-3 Overzichtskaart inventarisatie verstoringdruk per km hok voor fietsers, wandelaars, verjaging en crossers / metaaldetectoren binnen een straal van 5 km (zwarte contour) rondom het Fochteloërveen (donkerrode contour) (Bron input: Natuurmonumenten en WetlandWacht)

3.3 Historische situatie en trends

Om tevens een indruk te krijgen van verstoringsdruk in *historisch perspectief* is verstoring geïnventariseerd middels consultatie van bewoners en gebiedskenners (historisch panel) over de variatie in verschillende verstoringsbronnen, de verandering in verstoringsbronnen en de intensiteit van de verstoring in de afgelopen vijf jaar (periode 2015-2019) ten opzichte van 10 jaar geleden (2009) en ca. 25 jaar geleden (periode 1995-2000). Hierbij is waar mogelijk per deelgebied (Figuur 3-4 Overzichtsk kaart deelgebieden voor (historische) verstoringsinventarisatie) de toe- of afname in percentages gescoord van de verschillende verstoringsbronnen via wegen en paden, via kavels en het vliegverkeer (Voor details over methodiek inventarisatie zie Bijlage 1.4).

In totaal hebben 8 respondenten hun ervaring gedeeld. In Tabel 3-3 staan de resultaten en kleurcodes weergegeven voor de vergelijking met 2009 (Zie Bijlage 2.1 voor de resultaten voor de periode 1995-2000). Zo betekent een donkerrode kleur in de Tabel een toename van 75-100% verstoring in de huidige situatie ten opzichte van het jaar 2009. De verstoringspercentages zijn later gebruikt voor de berekening van de historische opvangcapaciteit (zie hoofdstuk 4 en Bijlage 1.4).

Om de ervaring van gebiedskenners te kunnen duiden en staven is tevens kwantitatieve informatie opgevraagd over wandelaars, fietsbewegingen en verkeerstellingen van de gemeente Assen en Ooststellingwerf, bezoekers van de uitkijktoren in het Fochteloërveen en vliegbewegingen uit gegevens van de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL). De ervaring en uitwerking is beschreven in de volgende paragrafen.



Figuur 3-4 Overzichtsk kaart deelgebieden voor (historische) verstoringsinventarisatie.

Tabel 3-2 Overzichtstabel gemiddelde scorepercentages verstoringsinventarisatie per deelgebied per verstoringsbron in de huidige situatie (afgelopen 5 jaar) ten opzichte van 2009.

	Assen	Smilde	Ravens- woud	Haule	Veen- huizen	Fochteloër -veen	Gemiddeld
Via paden / wegen	67	50	63	38	47	66	55
Fietser	83	63	67	50	56	67	64
Wandelaars	50	38	58	25	38	65	45
Op kavels	50	34	32	-13	31	24	26
Verjaging / afschot	75	38	12	-50	0	0	12
Crossers	50	50	33	?	75	31	48
Metaaldetectie	0	25	17	?	0	8	10
Honden (kavelranden)	75	25	67	25	50	55	49
Luchtverkeer	25	27	20	44	38	35	31
Kleine vliegtuigjes	0	25	42	25	50	46	31
Helikopters	50	25	42	75	50	38	47
Grote vliegtuigen	50	56	8	75	50	65	51
Straaljagers	0	0	-13	0	0	-7	-3
Gemiddeld	38	30	26	25	34	29	
# respondenten	N=3	N=2	N=3	N=1	N=2	N=6	

Kleurcodes verstoring	Afname	Gelijk	Lichte toename	Matige toename	Sterke toename	Zeer sterke toename	onbekend
		0%	1-24%	25-49%	50-74%	75-100%	?

Verstoring via wegen en paden

Fietsers en wandelaars

In de afgelopen jaren hebben verschillende ontwikkelingen plaatsgevonden in- en rond het Fochteloërveen. Zo is het gebied toegankelijker geworden voor recreanten door aanpassing van paden en wegen en kunnen woningbouwontwikkelingen hier aan bijdragen door toename van bezoekers uit de omgeving (Grontmij 2011a). Echter, er zijn weinig kwantitatieve data beschikbaar over de actuele recreatieontwikkelingen. In de Natuurvisie (2010) van Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer is geschat dat het aantal fietsers en auto's op de Fochteloërveenweg in de periode 1995-2010 is verdrie- tot zesvoudigd. Door dhr. J. Mulder zijn vanaf het jaar 2013 in het gebied tellingen gedaan van recreanten, verkeer en andersoortige verstoring. Uit de tellingen kwam naar voren dat wandelaars en fietsers zijn toegenomen. Gemiddeld over de jaren was het aantal bezoekers ca. 40% hoger in het weekend dan door de weeks (Zie figuren Bijlage 2.2).

De sterke toename in wandelaars en fietsers met name in het weekend en met feestdagen, komt overeen met de ervaringen van gebiedskenners. Nieuw aangelegde fietspaden naar Ravenswoud en naar Drentseweg hebben hier mogelijk aan bijgedragen. De Meesterswijk is druk tot zeer druk met fietsers. Specifiek wordt de afgelopen tien jaar gekenmerkt door toename in aantal elektrische fietsen, racefietsers en mountainbikers die routes volgen rond het Esmeer en zuidoostzijde van het Fochteloërveen in de bosrand na aanleg van het betonfietspad.

Ook het aantal honden dat hun baas vergezelt in het gebied is fors toegenomen. Dit is mede te wijten aan het ingestelde losloopgebied in de Compagnonsbossen. Het los laten lopen van

honden gebeurt vrijwel overal, met name op de wandelroutes en in de randzones. Ook zorgt de toename van het aantal fotografen in het gebied voor veel verstoring en overlast van foeragerende en rustende Kraanvogels en ganzen, maar ook broedvogels en zelfs reptielen. Fotografen lijken zich weinig van regels aan te trekken.

Gemotoriseerd verkeer

Samen met de toename in wandelaars en fietsers lijkt ook het gemotoriseerd verkeer fors toegenomen in de afgelopen jaren, waaronder automobilisten en motorrijders die aan het toeren zijn. Daarnaast staan er veel meer auto's, (soms met draaiende motor) in de berm om vanuit de auto vogels te observeren. De ervaren toename in intensiteit en variatie van gemotoriseerd verkeer komt overeen met de tellingen van J. Mulder. Uit de tellingen blijkt dat het aantal auto's en motoren dat de Fochteloërveenweg passeerden in 2020 is toegenomen ten opzichte van 2012 en zijn er meer verschillende voertuigen geobserveerd, waaronder campers, vrachtauto's, tractoren, een kraan en quads (Zie Bijlage 2.2). Uit tellingen voor de verkeersvisie door Roelofs Advies en Ontwerp (2018), bleek dat de verkeersintensiteiten van verkeer op zondagen piekt op de Fochteloërveenweg, wat duidt op recreatief verkeer dat bewust de route langs het veen kiest.

Verstoring op kavels

Verjaging, jacht en afschot

Er zijn geen kwantitatieve data beschikbaar over de intensiteit van jacht en verjaging in en rondom het gebied. De ervaring van verjaging en afschot wisselt per deelgebied. Hoewel jacht over het algemeen lijkt afgenomen, is verjaging een frequent fenomeen. In deelgebied Assen wordt de grootste toename ervaren. Verjaging en afschot van ganzen die van de foerageergebieden naar de slaappleatsen migreren vindt nog steeds regelmatig plaats door jagers en boeren, waarbij ook Kraanvogels worden verjaagd van de akkers.

Crossers en metaaldetectie

In elk deelgebied wordt een toename van verstoring door crossers op de kavels ervaren. Hierbij worden plaatselijk incidenteel of frequent crossers waargenomen in het najaar met name op zaterdag en zondag. Hierbij wordt o.a. gecrost op kale kavels en het verboden pad naar het Esmeer. De grootste toename wordt ervaren in deelgebied Veenhuizen met daaropvolgend Assen en Smilde. Metaaldetectie wordt incidenteel waargenomen en lijkt geen significante bron van verstoring op te leveren.

Vliegverkeer

Voor de trends van de vliegbewegingen over het Fochteloërveen is zijn data opgevraagd bij de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) met daarin informatie van het aantal vliegbewegingen per vliegtuigtype, het aantal motoren, de vlieghoogte en de tijdsduur dat het vliegtuig zich in een straal van 5 km rondom het gebied bevond. Voor de trendanalyse zijn de vliegtuigtypes opgedeeld in vier categorieën: klein vliegtuig, groot vliegtuig, straaljager en helikopter (voor details zie Bijlage 1.3).

In de huidige situatie wordt ten opzichte van 25 jaar geleden veel overlast van vliegverkeer ervaren. Destijds kwam volgens de respondenten geen of incidenteel kleine- en grote vliegtuigen en helikopters over. Sinds 2009 ervaren de respondenten een gemiddeld matige toename van kleine vliegtuigjes en helikopters en een sterke toename van grote vliegtuigen. De ervaring van de matige toename van kleine vliegtuigjes en helikopters komt echter niet overeen met de LVNL data. In de volgende paragrafen worden de trends nader toegelicht.

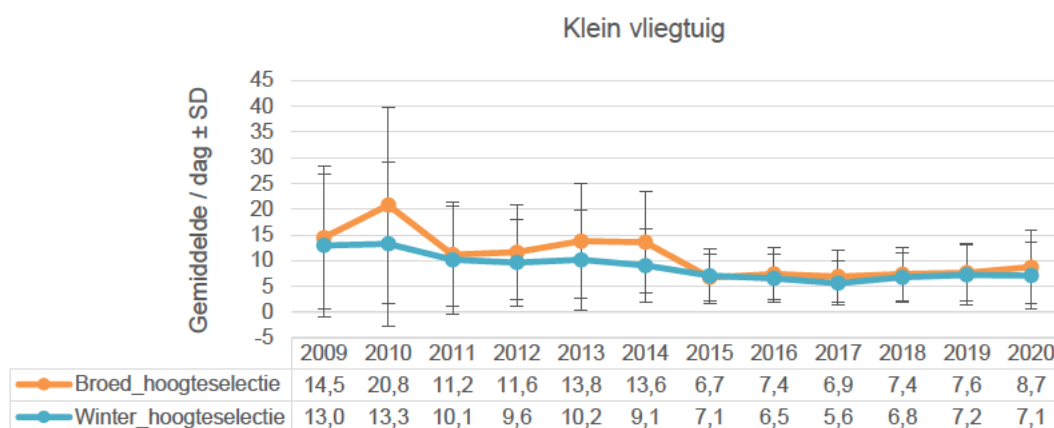
Kleine vliegtuigjes en helikopters

In Figuur 3-5 en 3-6 is het gemiddeld aantal vliegbewegingen over het gebied van kleine vliegtuigjes en helikopters per dag weergegeven voor de jaren 2009 t/m 2020 voor de broed- en winterperiode. De algemene trend laat een afname zien van het aantal geregistreerde vliegbewegingen van kleine vliegtuigjes over de jaren. Zo is het aantal vliegbewegingen van vliegtuigjes in de winterperiode in 2019 met 45% afgenomen ten opzichte van 2009. Het aantal helikopters laat geen duidelijke trend zien.

Door de respondenten wordt een matig tot sterke toename van verstoring door kleine vliegtuigjes ervaren, met name in de weekenden. Het gaat dan om de kleine sportvliegtuigen en de kleine lesvliegtuigen die vanaf vliegveld Eelde en Lelystad vluchten maken over het gebied. Deze ervaring komt echter niet geheel overeen met de data van de LVNL (zie Figuur 3-5), waaruit blijkt dat het aantal kleine vliegtuigjes sinds 2009 is afgenomen⁴. Ook wordt een gemiddeld matige toename van verstoring door helikopters ervaren. Het gaat dan voornamelijk om vluchten van traumahelikopters. In de jaren 2007 t/m 2013 heeft een inventarisatie naar vliegbewegingen van kleine luchtvaart plaatsgevonden door de WetlandWacht. Hieruit bleek dat er een toename is in de storing door de kleine luchtvaart in de periode 2011-2013 t.o.v. 2007-2010 voornamelijk door helikopters (in Molenaar 2019). Voor deze periode komt het beeld overeen met de gegevens van de LVNL waarbij een piek van helikopters in 2013 zichtbaar is. Hierna is volgens de LVNL geen toename aanwezig.

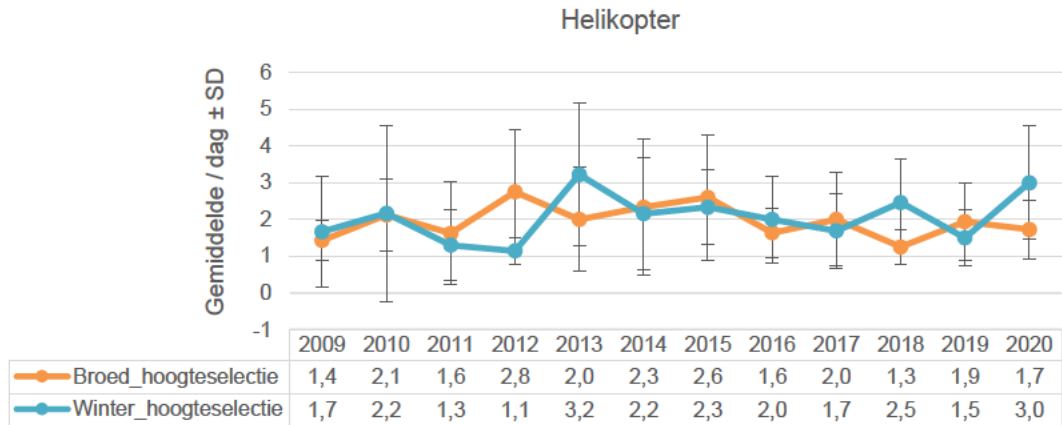
Grote vliegtuigen en straaljagers

In Figuur 3-7 en 3-8 is het gemiddeld aantal vliegbewegingen van grote vliegtuigen en straaljagers per dag weergegeven voor de jaren 2009 t/m 2020 voor de broed- en winterperiode. Het aantal grote vliegtuigen dat over het gebied vliegt neemt toe over de jaren (Figuur 3-8). Zo is het aantal vliegbewegingen van grote vliegtuigen in de winterperiode van 2019 ten opzichte van 2009 met 28% toegenomen. De toename van het aantal grote vliegtuigen wordt ook ervaren door de respondenten. Dit is onder andere te wijten aan de uitbreiding van vliegveld Eelde. Door straaljagers wordt gemiddeld minder verstoring ervaren, hoewel uit de data van de LVNL geen trend af te leiden valt.

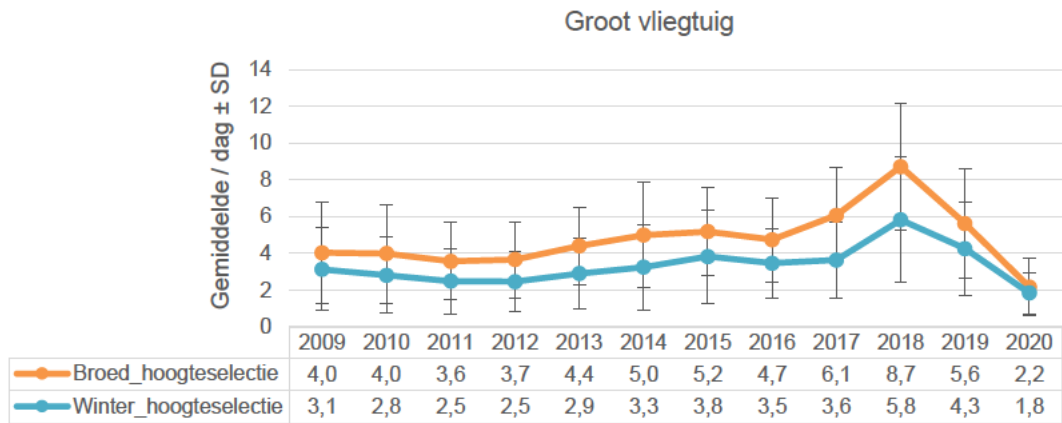


Figuur 3-5 Gemiddeld (\pm standaarddeviatie) aantal geregistreerde vliegbewegingen van kleine vliegtuigjes per dag boven het Fochteloërveen van 2009 t/m 2020 in de broedperiode (april t/m aug) en winterperiode (sept t/m maart).

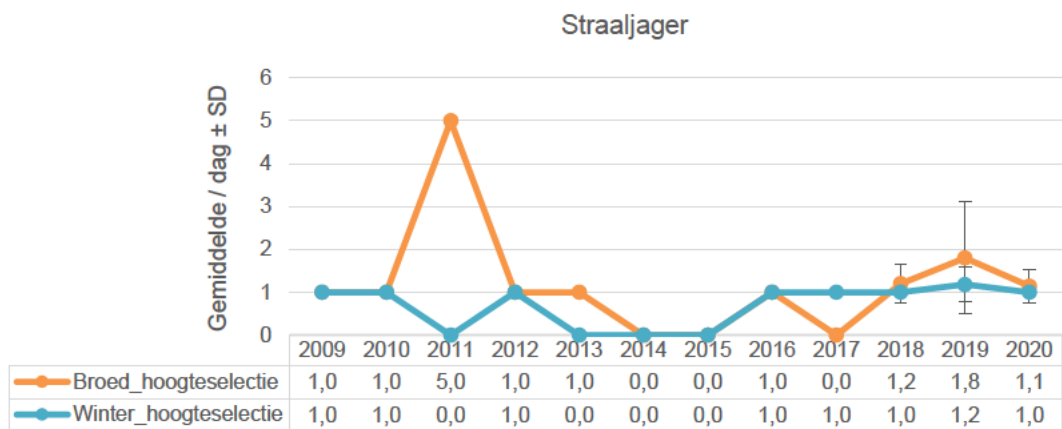
⁴ In de dataset waren vluchten zonder ID nummer aanwezig, wat volgens de LVNL mogelijk zweefvliegtuigen en luchtballonnen zijn of kleinere vliegtuigen die op zicht vliegen. Het totaal aantal niet-geregistreerde vluchten in de database bleek echter slechts 0,8% van het totaal, wat niets verandert aan de afnemende trend.



Figuur 3-6 Gemiddeld (\pm standaarddeviatie) aantal geregistreerde vliegbewegingen van helikopters per dag boven het Fochteloërveen van 2009 t/m 2020 in de broedperiode (april t/m aug) en winterperiode (sept t/m maart).



Figuur 3-7 Gemiddeld (\pm standaarddeviatie) aantal geregistreerde vliegbewegingen van grote vliegtuigen per dag boven het Fochteloërveen van 2009 t/m 2020 in de broedperiode (april t/m aug) en winterperiode (sept t/m maart).



Figuur 3-8 Gemiddeld (\pm standaarddeviatie) aantal geregistreerde vliegbewegingen van straaljagers per dag boven het Fochteloërveen van 2009 t/m 2020 in de broedperiode (april t/m aug) en winterperiode (sept t/m maart).

Luchtballonnen en drones

Ten opzichte van 25 en 10 jaar geleden worden incidenteel tot regelmatig luchtballonnen waargenomen, voornamelijk in het weekend⁵. De luchtballonnen komen vaak laag over het Fochteloërveen, waar ze met de gasbrander verstoring van vogels kunnen veroorzaken. De landing gebeurt vaak op de naastliggende landbouwgronden zoals in polder Ravenswoud. Een andere vliegende bron van verstoring die voorkomt in het Fochteloërveen is de aanwezigheid van drones⁶. Hoewel de frequentie nog incidenteel is, is volgens de respondenten ook dit gebruik toegenomen. Er is geen kwantitatieve data beschikbaar voor deze typen luchtverkeer.

Verstoringsduur en vliegpadd

Helikopters en kleine (sport) vliegtuigjes zijn volgens de literatuur meer verstorend dan straaljagers en grote vliegtuigen, gezien zij vaak lager vliegen en langer boven een gebied aanwezig zijn dan grote vliegtuigen en straaljagers (Krijgsveld et al. 2008). Om inzicht te krijgen in veranderingen in vliegduur en mogelijke verstoringseffecten hiervan is de gemiddelde tijdsduur in minuten per vlucht per dag uitgezet over de jaren (Bijlage 323 Figuur 3-7, 3-8). Hoewel voor kleine vliegtuigen de tijdsduur gelijk blijft over de jaren, lijkt voor helikopters de tijdsduur gemiddeld wat hoger te liggen in periode 2013 – 2020 dan in 2009 – 2012.

Om een beeld te krijgen van de vliegbewegingen van het gebied is een kaart opgesteld met daarin alle vliegpadden per type categorie voor het jaar 2019 (zie Bijlage 2.3). Hieruit blijkt dat kleine- en grote vliegtuigen praktisch het gehele gebied overvliegen. Straaljagers vliegen gemiddeld iets zuidelijker over en helikopters wat meer aan de westkant van het gebied.

3.4 Toekomstige situatie

De draagkracht van het gebied kan afwijken in de toekomstige draagkracht door nieuw geplande (ruimtelijke) ontwikkelingen die mogelijk een extra verstoringsdruk met zich meebrengen. Om inzicht te krijgen in de toekomstige verstoringsdruk en deze kwantitatief mee te kunnen nemen in de analyse, is informatie opgevraagd bij de omliggende gemeenten (Assen, Noordenveld, Ooststellingwerf, Midden-Drenthe en Tynaarlo). Specifiek is gevraagd naar ruimtelijke ontwikkelingen, waarvoor al een concrete locatie en bestemmingsplan bestaat, en potentiële ontwikkelingen, waarvoor zoeklocaties bestaan, die mogelijk van invloed kunnen zijn op het foerageergebied. Onder ontwikkelingen wordt verstaan: woningbouw, veranderingen in landgebruik en agrarische overeenkomsten aan de randen van dorpen en in het buitengebied binnen een straal van 5 km rondom de grens van het Fochteloërveen (Voor details zie Bijlage 1.5).

Ruimtelijke ontwikkelingen in kaart

De ruimtelijke ontwikkelingen binnen het gebied mogelijk van invloed op het foerageergebied, konden worden onderverdeeld in de volgende categorieën: recreatie, wind- of zonne-energie, bedrijventerrein, natuurontwikkeling, woonwijk en gebiedsontwikkeling. In Figuur 3-9 staan alle ontwikkelingen die door de gemeentes zijn doorgegeven weergegeven, waarbij is aangegeven of de ontwikkeling concreet of potentieel is. De grootste oppervlaktes van de ruimtelijke ontwikkelingen binnen de 5 km straal vallen achtereenvolgens onder de categorieën woonwijk (Kloosterveen), recreatie (toeristische recreatieve zone Assen) en zonne-energie (Zuidvelde).

⁵ In de gedragscode van de Nederlandse en internationale luchtvaartorganisaties is voor recreatieve vliegers vastgelegd dat klein vliegverkeer in principe het vliegen boven natuurgebieden vermijdt, tenzij het niet anders kan. In dat geval wordt gevlogen op een hoogte van minimaal 300 meter. Voor niet recreatieve vliegers is vliegen op een hoogte van minimaal 150 meter toegestaan (<https://www.provincie.drenthe.nl/>).

⁶ Voor particulieren is het in principe niet toegestaan met drones boven Natura 2000-gebieden te vliegen (<https://www.provincie.drenthe.nl/>).

Figuur 3-4 in Bijlage 3.1 geeft het kaartbeeld inclusief de nieuwe verstoringscontour rekening houdend met de ontwikkelingen.

Overige ruimtelijke ontwikkelingen

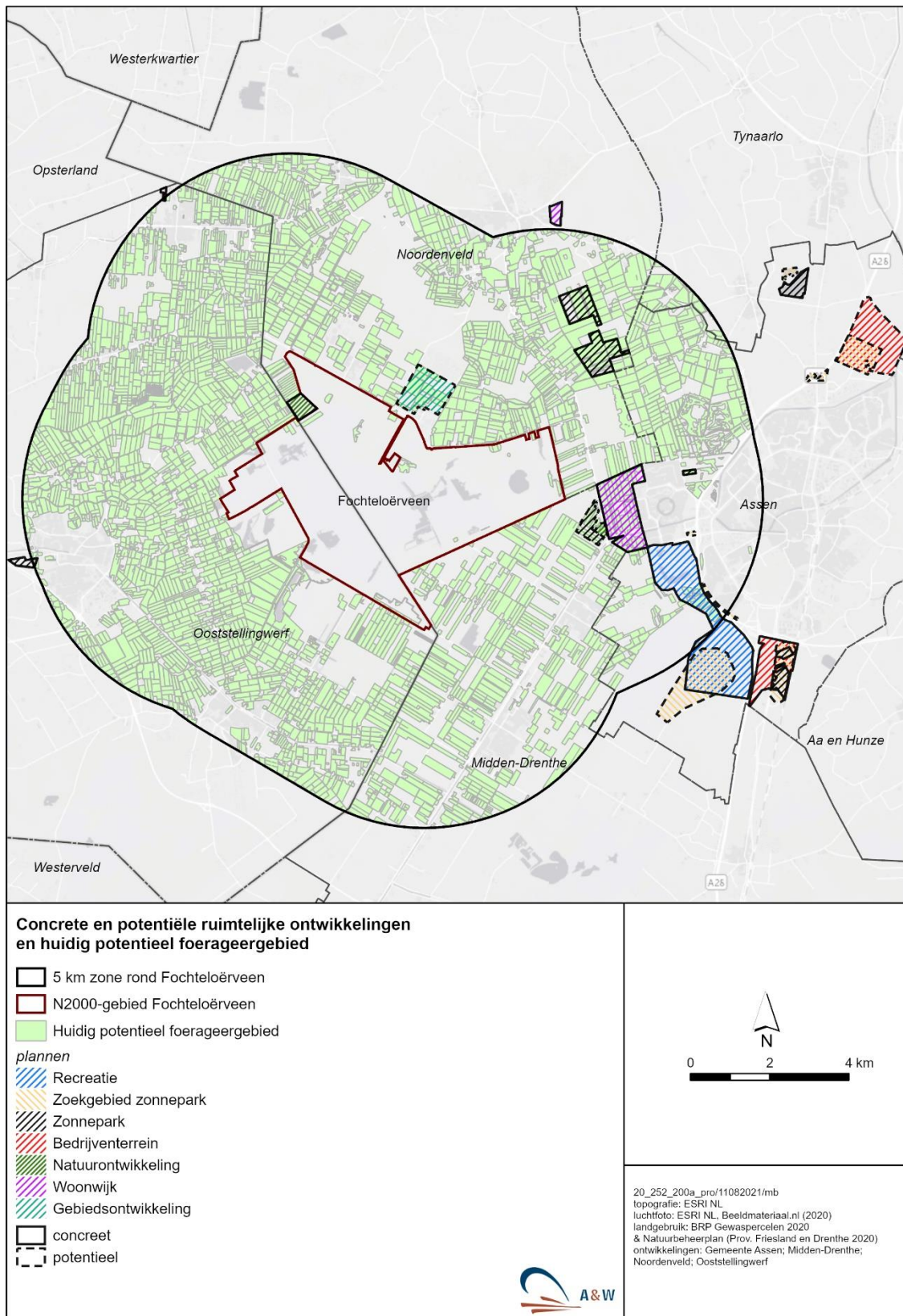
Naast de ontwikkelingen met mogelijke invloed op het foerageergebied waarvoor een locatie concreet of potentieel in kaart gebracht kon worden, is door sommige gemeenten een uitgebreider overzicht gegeven van ontwikkelingen buiten de 5 km zone of waarvoor een plan bestaat, dat nog niet is uitgewerkt. In Tabel 3-3 is globaal per gemeente aangegeven onder welke categorie de mogelijk toekomstige ontwikkelingen vallen. Het merendeel van de gemeentes verwacht in de toekomst ontwikkelingen betreffende wind- of zonne-energie en woningbouw, met mogelijke consequenties voor de draagkracht van het Natura 2000-gebied Fochteloërveen. Zo kan bijvoorbeeld door de ontwikkeling van wind- en zonne-energie niet alleen foerageergebied verloren gaan, maar mogelijk ook van invloed zijn op rust- en slaappleaatsen. Een voorbeeld hiervan is een pilot van een zonneveld van 1,5 ha geïnstalleerd in de voormalige zandwinput Weperplas, wat een belangrijke slaappleaats betreft voor zwanen en ganzen (zie ook hoofdstuk 5). Daarnaast brengt de installatie van windmolens een mogelijke aanvaringsrisico van doelsoorten met zich mee.

Tabel 3-3 Overige ontwikkelingen buiten de 5 km zone of waarvoor nog geen concreet plan bestaat onderverdeeld per gemeente. Voor de gemeente Assen zijn geen extra ontwikkelingen bekend.

Categorie / Gemeente	Noordenveld	Ooststellingwerf	Midden Drenthe	Tynaarlo
Recreatie		X		X
Infrastructuur			X	
Wind- of zonne-energie	X	X	X	
Uitbreiding bedrijven(terrein)		X		X
Agrarisch		X		
Natuurontwikkeling	X			X
Woningbouw / woonwijk	X	X		X
Economische zaken		X	X	
Gebiedsontwikkeling		X		

Vliegverkeer

Naast de ruimtelijke ontwikkelingen, is in de toekomst mogelijk ook een toename te verwachten van verstoringsdruk door vliegverkeer. Volgens de respondenten zal dit het geval zijn voor lesvliegtuigjes en straaljagers. Het is mogelijk dat de overlast door lesvliegtuigjes in de toekomst toe gaat nemen, omdat de Transavia vlieschool nu ook is gestationeerd op GEA. Daarnaast neemt volgens de respondenten van de verstoringsinventarisatie mogelijk de frequentie van straaljagers over het gebied toe in de toekomst aangezien het trainingsgebied voor de F35 praktisch over het gebied komt te lopen bij de komende beoogde herindeling van het luchtruim.



Figuur 3-9 Overzicht concrete en potentiële ruimtelijke ontwikkelingen en huidig potentieel foerageergebied.

4 Opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen

Het uitgangspunt van het beheerplan van het Natura 2000-gebied Fochteloërveen is de omvang en kwaliteit van het leefgebied met voldoende draagkracht voor de aangewezen doelsoorten te behouden. De benodigde opvangcapaciteit is afhankelijk van het aantal vogels dat gedurende het winterseizoen moet kunnen foerageren. Voor de herbivore watervogels; de Kleine zwaan, Wilde zwaan, Toendrarietgans en Kolgans is aan de hand van het instandhoudingsdoel berekend hoeveel voedsel er in een winterseizoen in het gebied beschikbaar moet zijn. De Slobeend, Wintertaling en Kraanvogel zijn voor deze analyse niet meegenomen. De beschikbare opvangcapaciteit is afhankelijk van het aanwezige foerageergebied (kwaliteit en kwantiteit) en de mate waarin de doelsoorten ongestoord kunnen foerageren. In dit onderzoek is de beschikbare opvangcapaciteit berekend voor de huidige situatie en de toekomstige situatie om te bepalen of de opvangcapaciteit door nieuwe (ruimtelijke) ontwikkelingen mogelijk wordt beïnvloed. Tevens is op basis van ervaring van gebiedskenners een kwantitatieve inschatting gemaakt van de draagkracht in het gebied in de historische situatie. De resultaten van deze draagkrachtanalyses zijn uitgewerkt in de volgende paragrafen.

4.1 Benodigde opvangcapaciteit

Om te kunnen beoordelen of de huidige opvangcapaciteit van het Fochteloërveen voldoet, dient de berekende opvangcapaciteit vergeleken te worden met de benodigde capaciteit zoals gesteld op basis van de instandhoudingsdoelen. Voor de berekening van de benodigde opvangcapaciteit is eerst het aantal 'vogeldagen' berekend aan de hand van de instandhoudingsdoelen. Het aantal vogeldagen is kort gezegd het aantal getelde dieren maal de verblijfstijd. De vogeldagen zijn hierna omgerekend naar het aantal 'kolgansdagen' (kgd) per jaar met behulp van een omrekeningsfactor op basis van gewicht en het percentage gras / bouwland gewassen in het dieet (zie Tabel 4-1). De methodiek voor de bepaling van het aantal vogeldagen is gelijkgesteld aan de methodiek gehanteerd door Buro Bakker (2020). Het percentage gras en gewas in het dieet is afgeleid van schattingen door H. Feenstra (voor details zie Bijlage 1.3).

Uit de berekening blijkt dat het gebied opvang moet kunnen bieden voor in totaal 0,5 miljoen kolgansdagen per seizoen op grasland en 1,1 miljoen kolgansdagen op bouwland om de aangewezen soorten in termen van hun instandhoudingsdoel voldoende te kunnen faciliteren. De totaal benodigde opvangcapaciteit komt daarmee uit op 1,6 miljoen kolgansdagen.

Tabel 4-1 Vereiste opvangcapaciteit per kwalificerende soorten ganzen en zwanen in kolgansdagen, nodig voor de gestelde instandhoudingsdoelen. Onderscheid is gemaakt tussen bouwland en grasland, omdat de soorten verschillen in afhankelijkheid van bouwland dan wel grasland (Voor toelichting en onderbouwing: zie Bijlage 2.3).

Soort	Bouwland in dieet (%)	Capaciteit op grasland	Capaciteit op bouwland	Capaciteit totaal
Kleine zwaan	20	12.087	3.022	15.109
Wilde zwaan	25	13.346	4.449	17.795
Toendrarietgans	75	344.207	1.032.621	1.376.828
Kolgans	35	176.727	95.161	271.888
Totaal		546.368	1.135.253	1.681.621

4.2 Berekeningswijze beschikbare opvangcapaciteit

De beschikbare opvangcapaciteit voor de zwanen en ganzen is berekend voor het gebied binnen een straal van 5 km rond het Fochteloërveen aan de hand van een stapsgewijze benadering.

1. Ten eerste is een *basisverstoringkaart* opgesteld, gebaseerd op een verstoringcontour de in het landschap aanwezige fysieke verstoringbronnen (bebouwing, bosschages, wegen en paden) en het reguliere gebruik door bewoners en gebruikers. Hieruit volgt het areaal grasland en bouwland binnen en buiten de basisverstoringcontour. Deze kaart geeft de situatie weer voor rustig regulier gebruik (zie paragraaf 3.2).
2. Daarnaast is een inventarisatie gemaakt van *additionele verstoring* per kilometerhok, om de intensiteit van recreatief gebruik, jacht en verjaging in kaart te brengen; vliegverkeer is op gebiedsniveau geïventariseerd (zie paragraaf 3.2).
3. Vervolgens is een *cumulatieve berekening* gemaakt van de basisverstoring en de verschillende additionele verstoringbronnen met als resultaat de totale oppervlakte onverstoord foerageergebied (zie Bijlage 1.3).
4. Deze oppervlakte is vervolgens omgerekend naar de *beschikbare opvangcapaciteit* in kolgansdagen op basis van draagkrachtcijfers voor verschillende gewassen en graslandtypen in kolgansdagen / ha (zie Bijlage 1.3).

Voor de berekening van de beschikbare opvangcapaciteit in de huidige situatie is als uitgangspunt voor de verstoring het jaar 2019 genomen, zodat extra verstoring in de Coronaperiode buiten beschouwing is gelaten. Voor de onderliggende basiskaarten en gewastypes is wel uitgegaan van de meest recente data, uit het jaar 2020. Details van de berekeningen zijn opgenomen in Bijlage 1.3.

4.3 Areaal foerageergebied

Basisverstoring

Geschikt foerageergebied bevindt zich bij voorkeur in open gebieden op enige afstand van infrastructuur, zoals wegen, bebouwing, bosschages en windturbines. De verstoringafstand voor ganzen, eenden en zwanen varieert van 100-250 m (zie paragraaf 3.1, voor details zie Bijlage 1). Al het foerageergebied binnen deze verstoringcontour is geclassificeerd als gebied met basisverstoring (zie paragraaf 3.2, Figuur 3-2).

Op basis van een uitwerking van telgegevens in het buitengebied van Steenwijkerland is gebleken dat de dichtheid van ganzen en Smienten binnen een afstand van 100 m tot boerderijen en extensieve wegen globaal een derde is van die op 100-200 afstand en verder (Van der Hut 2015). Voor de huidige berekening is er daarom van uitgegaan dat 33% van het oppervlakte foerageergebied binnen de verstoringcontour onverstoord is.

In totaal is er ca. 11.221 ha foerageergebied aanwezig, waarvan 64% binnen de verstoringcontour valt en 36% daarbuiten (zie Figuur 3-2). De totale oppervlakte onverstoord foerageergebied – binnen (33% van verstoringcontour) en buiten de verstoringcontouren samen – is 6.381 ha (Zie Tabel 4-2). Veruit het grootste deel van de oppervlakte onverstoord foerageergebied bestaat uit cultuurgrasland (53%), met daaropvolgend aardappelen (18%) en maïs (15%). Slechts 1% van het oppervlak foerageergebied bestaat uit granen. (Zie ook Figuur 3-2 en Bijlage 3.1).

Tabel 4-2 Onverstoord foerageerareaal per gras- en bouwlandtype volgens de basisverstoringskaart en afname onder invloed van verschillende verstoringbronnen.

Landgebruiktype	Opp (ha)	Fietzers %	Wandelaars %	Verjaging %	Crossers %	Vlieg- verkeer %	Na cumulatie	
							ha	%
Grasland totaal	3.685	-27	-33	-37	-3	-12	1.158	-69
Cultuurgrasland	3.403	-27	-32	-38	-3	-12	1.079	-68
Natuurgrasland	282	-32	-39	-29	-6	-12	80	-72
Bouwland totaal	2.697	-22	-26	-35	-9	-12	934	-65
Aardappelen	1155	-21	-26	-34	-9	-12	405	-65
Bieten	472	-18	-22	-34	-12	-12	173	-63
Granen	83	-16	-19	-37	-15	-12	29	-64
Mais	988	-25	-30	-37	-6	-12	326	-67
Totaal	6.381	-25	-30	-36	-5	-12	2.092	

Additionalere verstoring

De verstoringseffecten van verschillende bronnen zoals recreatie, verjaging en vliegverkeer op de beschikbare opvangcapaciteit zijn afzonderlijk berekend per kilometerhok (zie ook Figuur 3-3). De verstoringseffecten van de additionele verstoring zijn vervolgens gecumuleerd met de basisverstoringskaart. In de berekening is onderscheid gemaakt in verstoring binnen de contouren van de basisverstoringskaart en verstoring buiten deze contour. De reden hiervoor is dat verschillende soorten van verstoring, zoals verjaging en vliegverkeer, over het hele oppervlak van kavels plaatsvinden en andere, zoals fietsen en wandelen, beperkt zijn tot de directe omgeving van wegen en paden. Wandelaars en fietsers zijn daarom in de berekening enkel meegenomen binnen de contour, de overige verstoringbronnen voor het gehele oppervlak binnen kilometerhokken. (zie Bijlage 1.3 voor details).

Tabel 4-2 geeft het overzicht van de percentuele afname van de verschillende verstoringbronnen ten opzichte van de basisverstoring en het oppervlak dat overblijft na cumulatie van alle verstoringbronnen. Hieruit blijkt dat de effecten van verjaging, jacht en afschot het grootst zijn, gevolgd door verstoring door wandelaars en fietsers. Na cumulatie is de grootste afname in oppervlak zichtbaar voor Natuurgrasland en Cultuurgrasland.

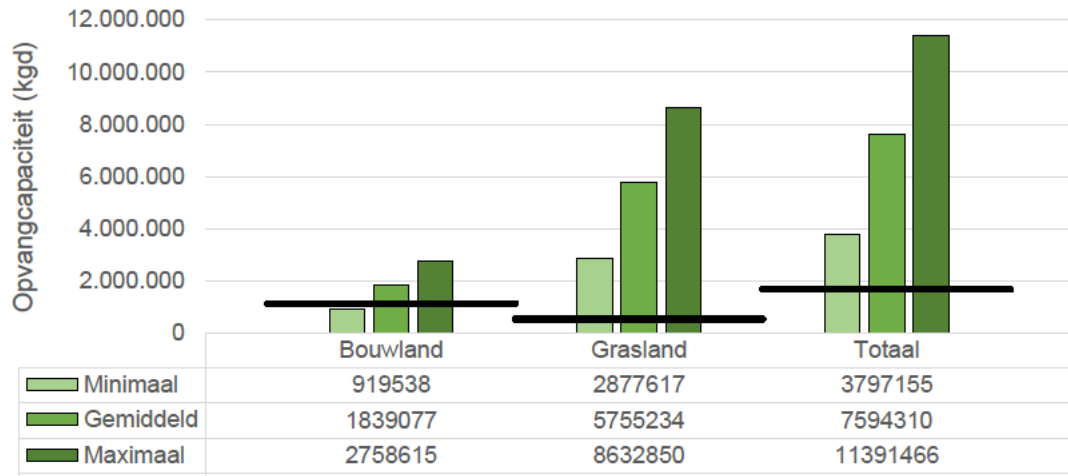
4.4 Huidige opvangcapaciteit

Om de opvangcapaciteit van het gebied te kunnen bepalen, zijn draagkrachtcijfers gebruikt voor gras- en bouwlandtypes uit gepubliceerd onderzoek. Deze cijfers geven de voedingswaarde van de landgebruiktypen weer, uitgedrukt in kolgansdagen per hectare. Aangezien er een grote variatiebreedte in draagkrachtcijfers bestaat, afhankelijk van o.a. bodemtype en seizoensomstandigheden, is voor de berekening uitgegaan van het gemiddelde van draagkrachtwaardes uit de literatuur en een minimale en een maximale draagkrachtwaarde (respectievelijk -50% en +50% van het gemiddelde), als een 'worst'- en 'best-case' scenario. Tevens is een bandbreedte aangehouden voor de gehanteerde verstoringspercentages van de verschillende verstoringsbronnen, om mogelijke onder- of overschatting van verstoringseffecten te kwantificeren. Hierdoor wordt een beter beeld gegeven van de variatie omtrent het instandhoudingsdoel. Zo wordt de opvangcapaciteit kleiner, wanneer maximale verstoringseffecten worden aangenomen. De bandbreedtes zijn weergegeven als foutbalk in de grafiek (zie Bijlage 1.3 voor details).

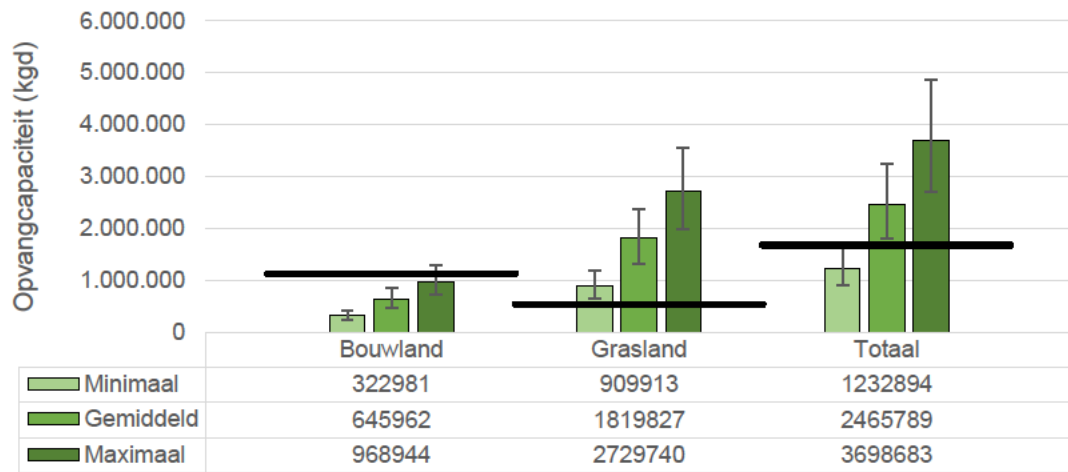
Opvangcapaciteit in cijfers

Figuur 4-1 geeft een overzicht van de opvangcapaciteit voor zwanen en ganzen met basisverstoring onderverdeeld in bouwland en grasland met minimale, gemiddelde en maximale draagkrachtcijfers. Figuur 4-2 geeft de opvangcapaciteit rekening houdend met cumulatie van verschillende verstoringsbronnen. Uit de berekening blijkt dat de opvangcapaciteit met basisverstoring voor gras- en bouwland samen voldoende is (Figuur 4-1). Rekening houdend met de afhankelijkheid van bouwland, die vooral voor de Toendrarietgans geldt, is de gemiddelde opvangcapaciteit volgens de basiskaart voldoende, maar rekening houdend met de verschillende verstoringsbronnen te laag (zie Figuur 4-2). Dit geldt ook wanneer we rekening houden met een maximale bandbreedte in draagkrachtwaardes van landgebruiktypen en in verstoringspercentages (Figuur 4-1, Figuur 4-2). Ook ligt voor grasland en bouwland totaal de opvangcapaciteit lager dan de benodigde opvangcapaciteit, wanneer uit wordt gegaan van minimale draagkrachtcijfers (Figuur 4-2).

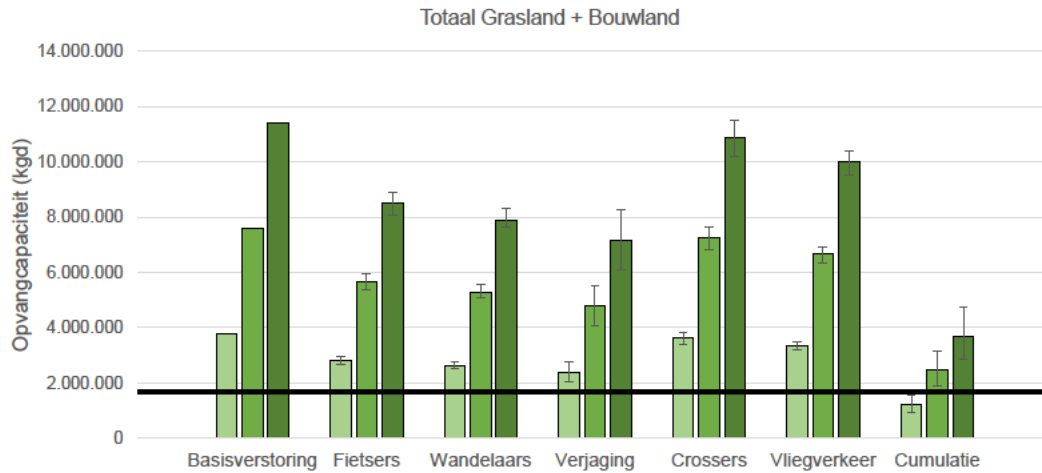
Figuur 4-3 geeft de opvangcapaciteit die overblijft na verstoring van de individuele verstoringsbronnen ten opzichte van de basisverstoring. Hieruit blijkt eveneens dat achtereenvolgens verjaging, wandelaars en fietsers het grootste effect hebben op de opvangcapaciteit.



Figuur 4-1. Overzicht minimale, gemiddelde en maximale opvangcapaciteit zwanen en ganzen met basisverstoring in de huidige situatie ten opzichte van de benodigde opvangcapaciteit (zwarte lijn).



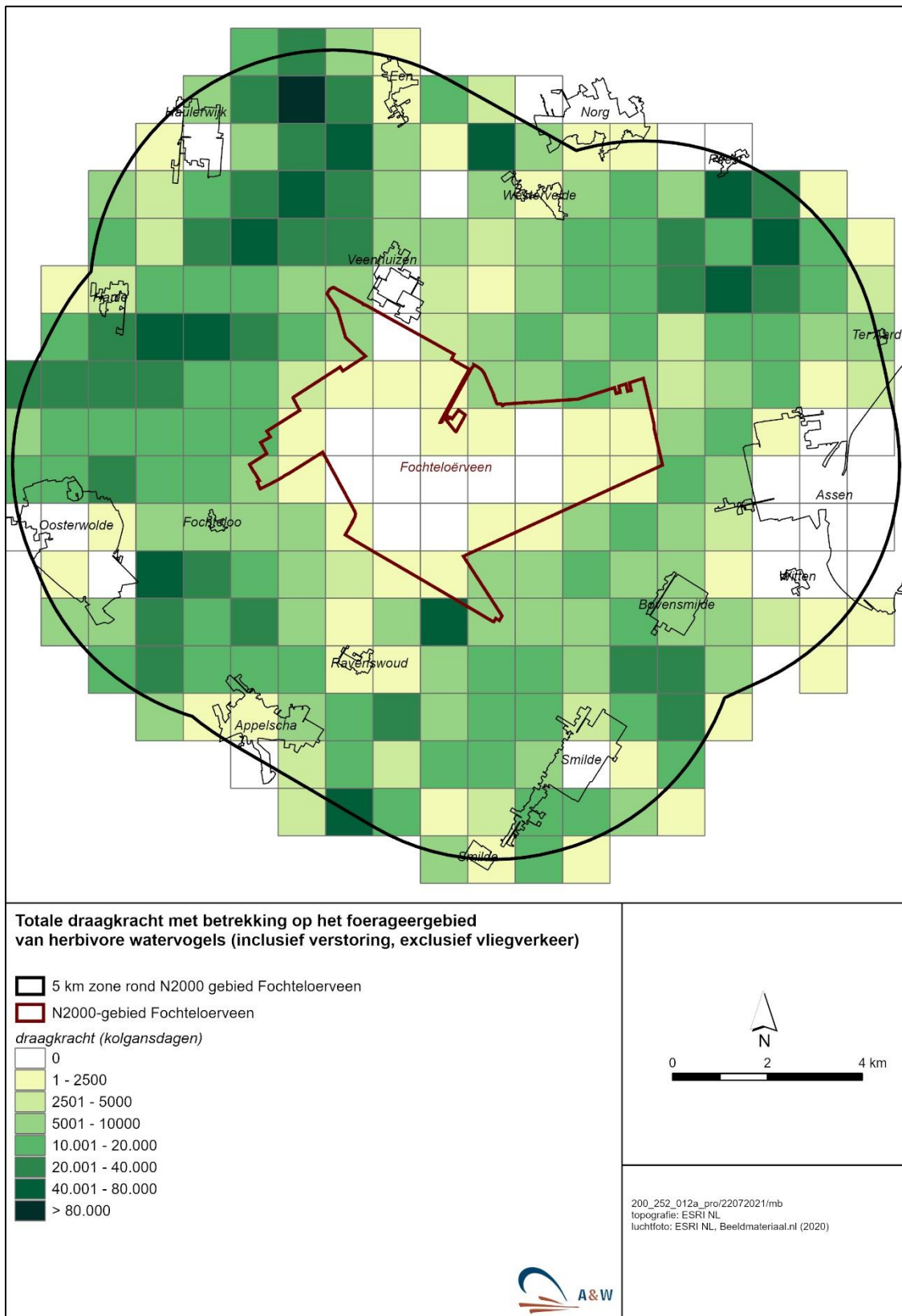
Figuur 4-2. Overzicht minimale, gemiddelde en maximale opvangcapaciteit zwanen en ganzen cumulatieve verstoring in de huidige situatie ten opzichte van de benodigde opvangcapaciteit (zwarte lijn). De foutbalken geven de bandbreedte variatie voor de gehanteerde verstoringpercentages weer.



Figuur 4-3 Overzicht minimale, gemiddelde en maximale opvangcapaciteit zwanen en ganzen per individuele verstoringbron en cumulatie ten opzichte van de basisverstoring in de huidige situatie. De zwarte lijn geeft de benodigde opvangcapaciteit weer. De foutbalken geven de bandbreedte variatie voor de gehanteerde verstoringpercentages weer.

Opvangcapaciteit in kaart

De ruimtelijke verdeling van de beschikbare opvangcapaciteit is weergegeven per kilometervak in Figuur 4-4. Vliegverkeer is hierin niet meegenomen, omdat de verstoringafstand die van kilometervakken overschrijdt; effecten zijn berekend voor het oppervlak als geheel. Deelgebieden met de hoogste opvangcapaciteit liggen in de omgeving van Haulerwijk, Haule, Appelscha en Norg. Effecten van verstoring zijn buiten de woonkernen vooral zichtbaar rond Assen, Veenhuizen, Ravenswoud en Smilde.



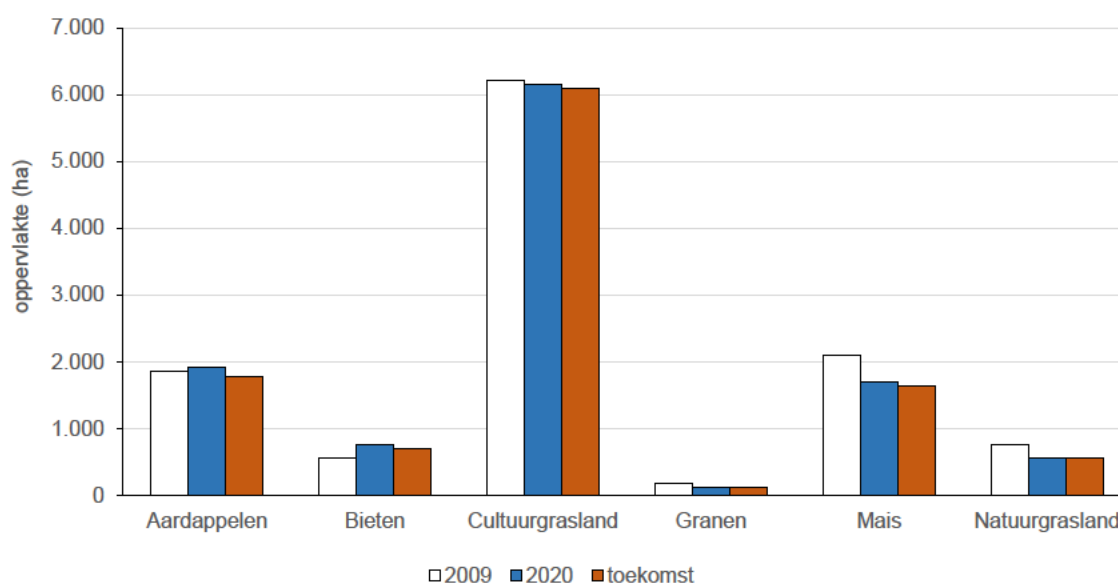
Figuur 4-4. Opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen rond het Fochteloërveen per kilometervak rekening houdend met alle verstoringbronnen exclusief vliegverkeer.

4.5 Ontwikkelingen in foerageerareaal en opvangcapaciteit

Areaal foerageergebied

Sinds 2009 is de totale oppervlakte aan bouwlandpercelen binnen 5 km rond het Fochteloërveen min of meer gelijk gebleven, rond 11.000 ha. De verdeling in gewasoppervlakten is wel veranderd (Figuur 4-5). Het aandeel bieten is met ca. 35% toegenomen, dat van maïs en granen afgenomen (ca -31% en -19%). Het areaal aardappelen is niet noemenswaardig veranderd. Buiten de bouwlandpercelen is het areaal natuurgrasland in 2020 kleiner geworden, doordat een deel van het areaal (ca. 470 ha) in de huidige situatie verruigde natuur is, wat ongeschikt is geworden als foerageergebied. Het aandeel cultuurgrasland is slechts 1% afgenomen. Voor veranderingen van overige landgebruiktypes zie Bijlage Tabel 4-1).

Wanneer ruimtelijke ontwikkelingen in de toekomst gerealiseerd worden, neemt het areaal van alle landbouwgewassen en grasland ten opzichte van de huidige situatie af. De arealen van granen en bieten nemen in de toekomstige situatie met ruimtelijke ontwikkelingen, het meeste af (resp. -10% en -9%).

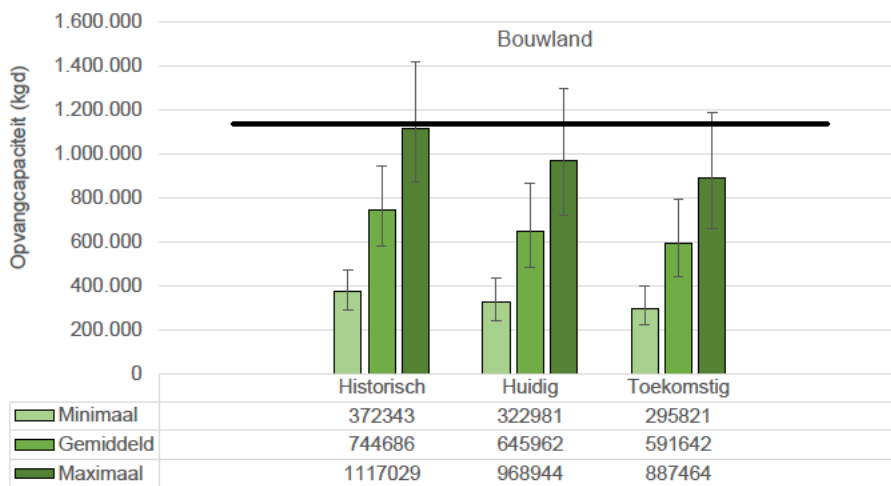


Figuur 4-5 Ontwikkeling in het areaal landbouwgewassen en grasland binnen een straal van 5 km rond het Fochteloërveen in de historische, huidige en toekomstige situatie. In de toekomstige situatie zijn concrete en potentiële ruimtelijke plannen betrokken.

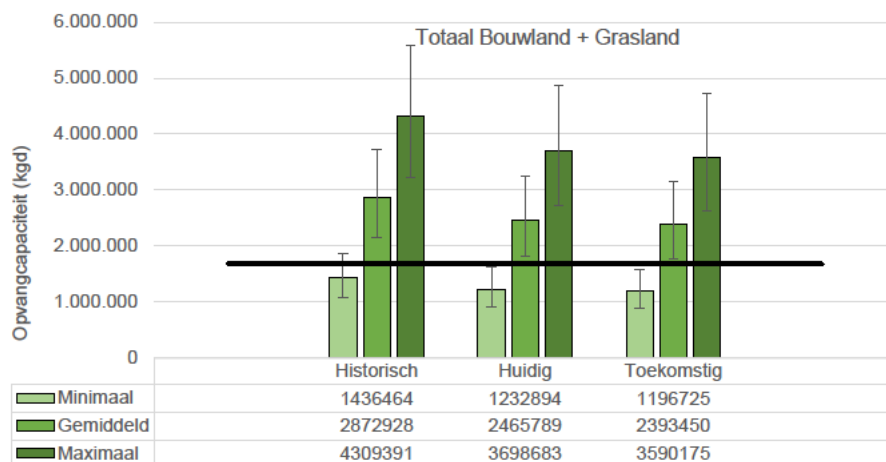
Opvangcapaciteit

De opvangcapaciteit op grasland is zowel voor de historische, huidige en toekomstige situatie voor alle draagkrachtwalwaarden voldoende voor het instandhoudingsdoel. Echter, de opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen op bouwland is tussen 2009 en de huidige situatie met ca. 13% afgenomen (Figuur 4-6). Voor de berekening van de beschikbare toekomstige opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen is de afname berekend van het oppervlakte onverstord foerageergebied, wanneer zowel de concrete als potentiële ontwikkelingen gerealiseerd zouden zijn. Aan de hand hiervan wordt voor de toekomstige situatie een verdere afname met ca. 8% verwacht (zie ook paragraaf 3.4). In vergelijking met de situatie in 2009 gaat het dan in de toekomst om 21% verlies aan geschikt, verstoringvrij areaal bouwland (voor details zie Bijlage 1-3 t/m 1-5).

Wanneer gekeken wordt naar de opvangcapaciteit van het totaal beschikbare foerageergebied voor ganzen en zwanen (Figuur 4-7), is de opvangcapaciteit met 14% afgenomen in de huidige situatie ten opzichte van 2009 en voor de toekomst wordt een verdere afname van totaal ca. 3% verwacht. Voor bouwland en grasland samen gaat het in de toekomst ten opzichte van de historische situatie om een verlies van ca. 17% aan verstoringsvrij areaal foerageergebied. Het onderscheid tussen opvangcapaciteit op bouwland en grasland is belangrijk, omdat voldoende bouwland noodzakelijk is voor Toendrarietgans, Kleine zwaan en Wilde zwaan.



Figuur 4-6 Ontwikkeling in opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen op bouwland, rekening houdend met cumulatieve verstoringdruk, in de historische, huidige en toekomstige situatie. In de toekomstige situatie zijn concrete en potentiële ruimtelijke plannen betrokken. De zwarte lijn geeft de benodigde opvangcapaciteit weer.



Figuur 4-7 Ontwikkeling in totale opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen op bouwland en grasland, rekening houdend met cumulatieve verstoringdruk, in de historische, huidige en toekomstige situatie. In de toekomstige situatie zijn concrete en potentiële ruimtelijke plannen betrokken.

5 Ecologische analyse per soort

In dit hoofdstuk wordt per soort de aantalsontwikkeling beschreven en in verband gebracht met veranderingen in verstoringdruk en draagkracht. Na een beknopt bespreking van de landelijke situatie, met aandacht voor terreinkeus, seizoensdynamiek en trend in Nederland, volgt een analyse van veranderingen in aantal en verspreiding in en rond het Fochteloërveen. De informatie over verstoringdruk en opvangcapaciteit, gepresenteerd in de voorgaande hoofdstukken, wordt benut voor een interpretatie van de ontwikkelingen die zich hebben voorgedaan en voor kunnen doen in de toekomst, rekening houdend met ruimtelijke plannen in de regio.

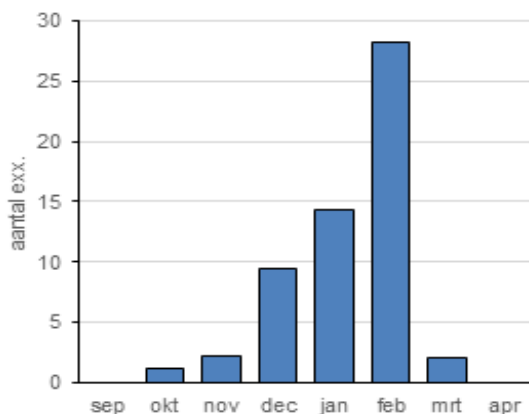
5.1 Kleine zwaan

Landelijke situatie

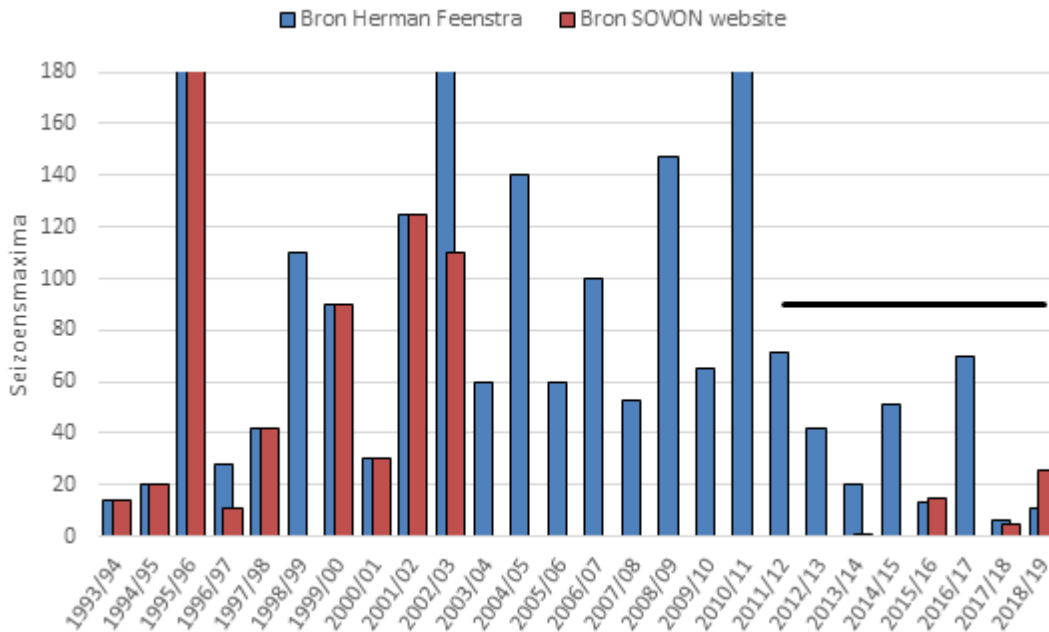
De Kleine zwaan arriveert in Nederland in oktober vanuit arctisch Rusland; de hoogste aantallen worden in november-januari aangetroffen, waarna de zwanen in februari-maart richting de broedgebieden trekken. Kleine zwanen foerageren in oktober op ondergedoken waterplanten, in de loop van de winter op bouwland (in afnemende mate, aanvankelijk ca 40%) en nabijgelegen grasland (in toenemende mate van ca 10% in november tot 90% of meer in februari-maart; Dirksen *et al.* 1981, Voslamber *et al.* 2004). De aantallen wisselen sterk in samenhang met winterstrengheid, broedsucces en de voedselsituatie. Na 1995 is de trend dalend.

Aantal en verspreiding

Kleine zwanen arriveren laat in de herfst, de meeste vogels zijn aanwezig in de wintermaanden december – februari (Figuur 5-1). De aantallen per winterhalfjaar verschillen sterk, sinds 2010/2011 tekent zich een negatieve trend af (Figuur 5-2). Bij koud weer verblijven er doorgaans meer Kleine Zwanen in het gebied en deze verblijven langer, waardoor de aantallen dan pieken (Feenstra 2009a). Het voor het instandhoudingsdoel beoogde populatie aantal van gemiddeld 90 vogels (seizoensmaximum), is sinds 2011 niet meer in het gebied aanwezig.



Figuur 5-1 Seizoensverloop (gemiddelden 2014/15 – 2018/19). Bron: H. Feenstra



Figuur 5-2 . Aantalsontwikkeling (seizoensmaxima) van de Kleine zwaan in en rond het Fochteloërveen. De zwarte lijn geeft het instandhoudingsdoel weer. (De waarden voor seizoenen '95/96 (389), '02/03 (330) en '10/11 (335) vallen buiten de grafiek).

Kleine zwanen gebruiken plassen in het Fochteloërveen – tot ca 2011 voornamelijk het Esmeer – als slaappleats. Ze vliegen tot ca 2-5 km van de slaappleatsen naar de foerageergebieden rond het Fochteloërveen. Ze foerageren hoofdzakelijk op gras.

In 2019/2020 zijn Kleine zwanen alleen waargenomen ten noorden van Appelscha in gezelschap van Wilde zwaan en Knobbelzwaan (Figuur 5-3) op grasland; deze vogels rustten en sliepen in de daar aanwezige plassen in het Compagnonsveld. Ook in de vier daar aan voorafgaande winters verbleven Kleine zwanen in deze omgeving (NDFF). In de jaren 1993-1993 verbleven Kleine zwanen niet alleen in dit gebied, maar ook ten oosten van Oosterwolde (Feenstra 1996). In de jaren 2007-2011 pleisterden Kleine zwanen op akkers tussen Ravenswoud en Smilde (NDFF).

Verstoring en draagkracht

Het aantal Kleine zwanen varieert sterk van jaar op jaar in relatie tot winterstrengheid. Het laatste jaar met forse aantallen was 2010/2011 (max 335). Deze vogels foerageerden in februari-maart hoofdzakelijk op graslandpercelen tussen Ravenswoud en Smilde, en ten noorden van Appelscha; als slaappleats werden plassen in het veen (o.m. Compagnonsveld) gebruikt (waarneming.nl, geg. ██████████). De verspreiding en aantallen worden niet zichtbaar gestuurd door variatie in voedselaanbod in ruimte en tijd (zie Figuur 5-3).

Uit waarnemingen blijkt dat Kleine zwanen verstoring ondervinden in de foerageergebieden door verjaging, vliegverkeer en recreatie. In het voorjaar van 2021 bijvoorbeeld, weken de vogels uit na verstoring naar een alternatieve foerageerlocatie nabij Ravenswoud. De slaappleats in het Compagnonsveld was rustig door afsluiting van de wandelroute (waarnemingen ██████████). De combinatie met naastgelegen grasland, waar zwanen worden gedoogd is blijkbaar gunstig. Het is duidelijk dat voldoende rust een belangrijke voorwaarde is.

Effecten van veranderingen in de opvangcapaciteit op grasland en bouwland zijn niet aantoonbaar, omdat Kleine zwanen slechts een klein deel van het voedselaanbod aan oogstresten en grasland consumeren. Het is niet aannemelijk dat dit beperkend is voor de soort. Een laag populatieniveau, een verschuiving van het overwinteringskwartier naar gebieden ten oosten van Nederland en de winterstrengheid (zachte winters) spelen een rol. Onderzoek wijst uit dat Kleine zwanen de laatste jaren op andere locaties in Europa en zelfs in China overwinteren^{7,8}. Het voor het instandhoudingsdoel beoogde populatie-aantal van 90 Kleine zwanen (seizoensmaximum) was voor het laatst in het gebied aanwezig in 2010/11. Het is aannemelijk dat voldoende draagkracht voor dit aantal nog steeds beschikbaar is, mits voldoende rust op slaapplekken en nabijgelegen grasland aanwezig is. De situatie rond het Compagnonsveld in 2020/21 is daarvan een voorbeeld.

De nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen die in kaart zijn gebracht kunnen een negatief effect hebben op het aantal Kleine zwanen dat gebruik maakt van het Fochteloërveen. Bij aanhoudend vorst is de Weperplas, een zandwinplas aan de Weperpolder, een alternatieve slaapplek. Het initiatief voor een drijvend zonnepark op deze plaats heeft als effect dat deze plas zijn functie als alternatieve slaapplek verliest. Dit kan ertoe leiden dat Kleine zwanen uitwijken naar andere gebieden, zodat de binding met en het gebruik van het Fochteloërveen afneemt.

5.2 Wilde zwaan

Landelijke situatie

In Nederland komt de Wilde Zwaan vrijwel alleen in de winter voor. Het is een trekvogel die broedt in het noorden van Scandinavië en Rusland en arriveert rond oktober in de overwinteringsgebieden. Een relatief klein en in strengere winters iets groter deel bereikt Nederland. Wilde zwanen leven in gebieden met een combinatie van grote wateren (hun slaapplek) en uitgestrekte akkers, graslandpolders of uiterwaarden (hun foerageergebied). Het voedselbiotoop bestaat bij voorkeur uit akkers en natte, vaak ondergelopen graslanden met een korte vegetatie. Vooral in het najaar en in de winter foerageert een klein deel van de wilde zwanen in het water en op akkers op graan en bietenresten. Hun rustbiotoop bestaat uit zoete of zoute wateren, ondergelopen boezemlanden en zomerpolders, zand- en modderbanken.

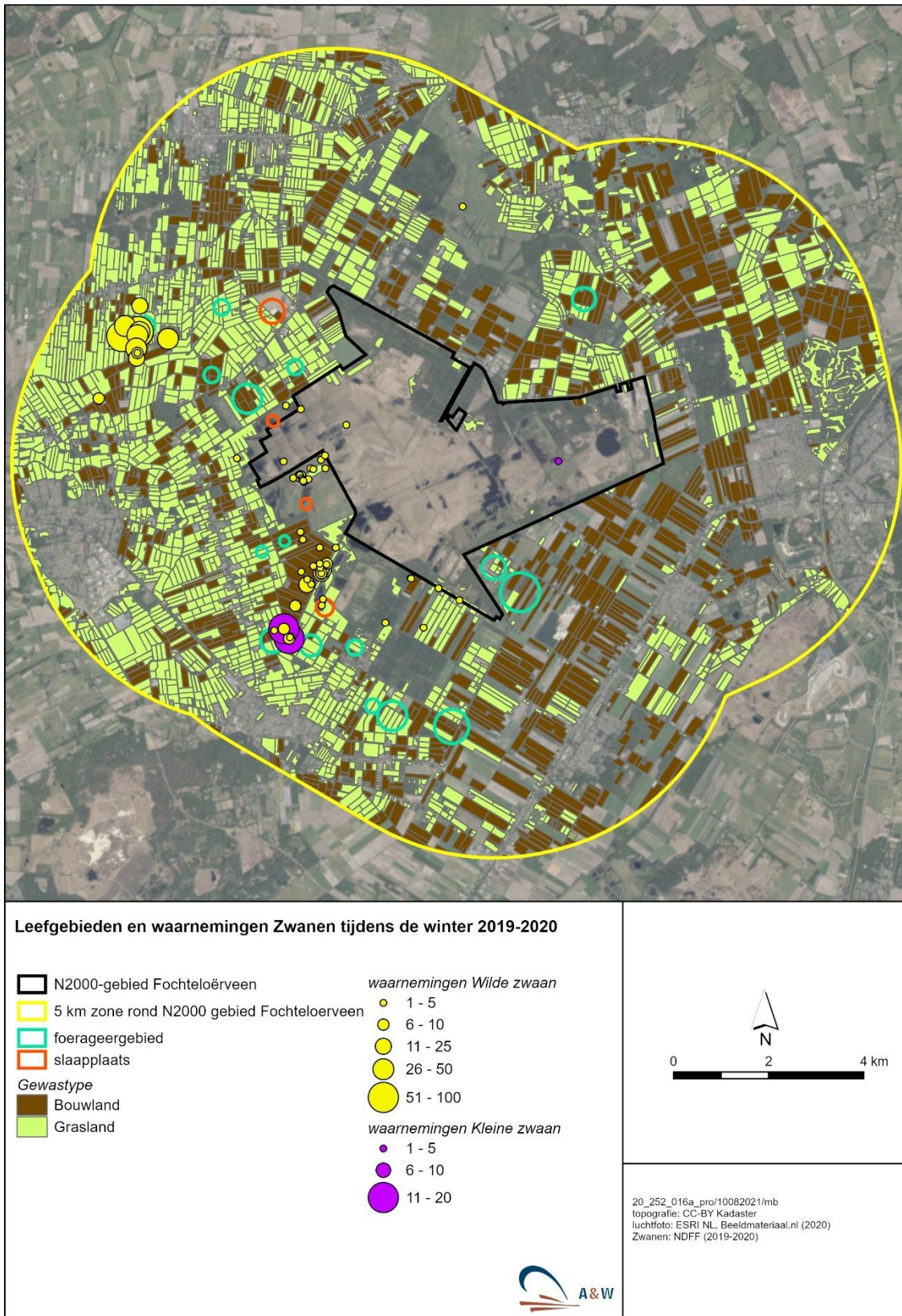
De Nederlandse winter populatie van de Wilde zwaan neemt de laatste jaren toe, met een duidelijk zwaartepunt van de verspreiding in het noorden en oosten van Nederland. De hoogste aantallen van Wilde Zwaan worden in januari waargenomen. Omdat Nederland aan de zuidwestgrens van het winterareaal ligt, fluctueren de aantallen sterk afhankelijk van de winter (Hornman *et al.* 2018, 2019).

Aantal en verspreiding

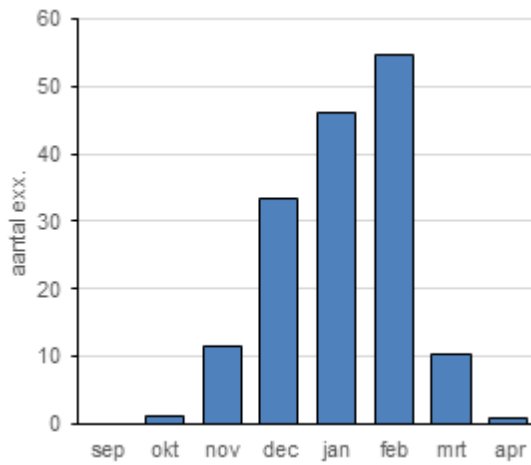
Wilde zwanen arriveren in het Fochteloërveen in oktober; in de herfst neemt het aantal toe tot enkele tientallen en tijdens de wintermaanden tot ca 100 of meer; in maart vindt wegtrek plaats (Figuur 5-4). In de jaren 1995 – 2012 varieerden de wintermaxima van ca 100 tot 200 exx, daarna tekent zich een negatieve trend af die afwijkt van de landelijke trend (zie Figuur 5-5 en Bijlage 5.2) (Venema & WAD 2001, Van Roomen *et al.* 2007, Feenstra 2009). Het voor het instandhoudingsdoel beoogde aantal, van 100 vogels (seizoensmaximum), is sinds 2011/12 niet meer aanwezig.

⁷ https://www.sovon.nl/sites/default/files/doc/Sovon-Nieuws_2016-3-p24_Kleine-Zwaan-buigt-af.pdf

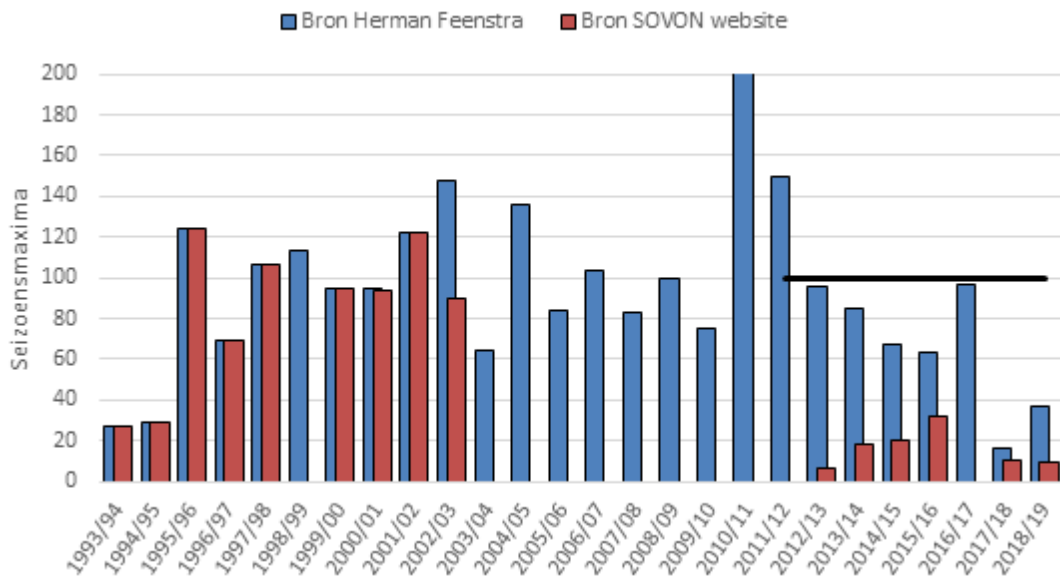
⁸ <https://www.sovon.nl/nl/actueel/nieuws/steeds-minder-kleine-zwanen-nederland>



Figuur 5-3 Verspreiding van Kleine zwaan en Wilde zwaan in en rond het Fochteloërveen in de winter 2019/2020.



Figuur 5-4 Seizoensverloop (gemiddelden 2014/15 – 2018/19) van de Wilde zwaan in en rond het Fochteloërveen. Bron: H. Feenstra.



Figuur 5-5 Aantalsontwikkeling (seizoensmaxima) van de Wilde zwaan in en rond het Fochteloërveen. De waarden voor seizoen 2010/2011 (865) valt buiten de grafiek. De zwarte lijn geeft het instandhoudingsdoel weer.

In de winter van 2020/21 foerageerden Wilde zwanen ten noorden van Appelscha en nabij Haule op grasland; deze vogels sliepen op plassen in het Compagnonsveld. In de jaren '90 foerageerden ook relatief hoge aantallen verspreid op akkers nabij Assen, Bovensmilde, Smilde en Ravenswoud; deze vogels sliepen voornamelijk op plassen in het veen en tijdens matige vorst op het Esmeer en het zandwingat in Smilde (Feenstra 1996). Rond 2015 was de verspreiding hier sterk ingekrompen. De zwanen kunnen weken achtereen op een vaste locatie verblijven. Bij koud weer verblijven er doorgaans meer Wilde zwanen in het gebied en deze verblijven hier ook langer (Feenstra, 2009a).

Verstoring en draagkracht

De afnemende trend van de Wilde zwaan wijkt af van de positieve landelijke trend (Bijlage 5.2). Dit wijst erop dat lokale factoren een rol spelen. Deze trend valt samen met een afname van de opvangcapaciteit en een toename van verstoringdruk. Het foerageerareaal is niet noemenswaardig veranderd. De opvangcapaciteit specifiek voor Wilde zwaan is moeilijk vast te stellen omdat zij een beperkt deel van het voedselaanbod consumeren, dat grotendeels uit grasland bestaat. Dit aanbod staat niet onder druk. De kaart met basisverstoringcontouren, gras- en bouwlandpercelen laat zien dat de pleisterplaatsen vooral gelegen zijn in de grotere eenheden met graspercelen en afstand tot paden en wegen (Figuur 5-3). Daarbij is ook de relatie met slaapplaatsen (rust en afstand) van belang. Verstoringdruk is een kritische factor, die waarschijnlijk beperkend is voor het winteraantal en kan mogelijk het instandhoudingsdoel, draagkracht van het leefgebied voor een populatie van 100 vogels, in gevaar brengen. Dit geldt niet alleen voor fietsers en wandelaars via wegen en paden, maar ook voor verjaging van ganzen op agrarische percelen – zodat ook zwanen de lucht in gaan – en voor vliegverkeer.

De nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen die in kaart zijn gebracht kunnen net als bij de Kleine zwaan een negatief effect hebben op het aantal Wilde zwanen dat gebruik maakt van het Fochteloërveen, indien de Weperplas niet meer als een alternatieve slaapplaats beschikbaar is bij aanhoudende vorst.

5.3 Toendrarietgans

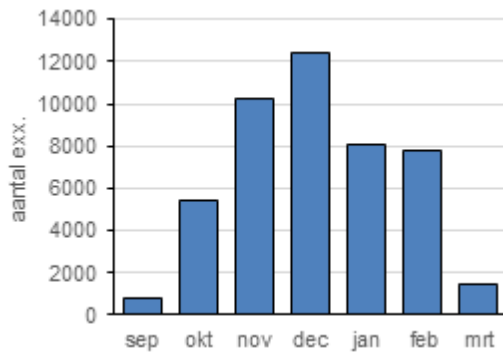
Landelijke situatie

De Toendrarietgans overwintert in een groot deel van Midden-Europa, het noordwesten van Duitsland en delen van Nederland. In Nederland zijn de Toendrarietganzen van oktober tot in de eerste helft van maart te vinden. In het najaar en de winter bestaat het voedsel van de Toendrarietgans hoofdzakelijk (tot 75%) uit oogstresten van suikerbieten, aardappelen en maïs. Naast oogstresten wordt tegen het eind van de winter gras en wintergraan gegeten (Voslamber *et al.* 2004; Feenstra & Van den Berg 2001, Venema & WAD 2001, Buro Bakker, 2011).

Aantal en verspreiding

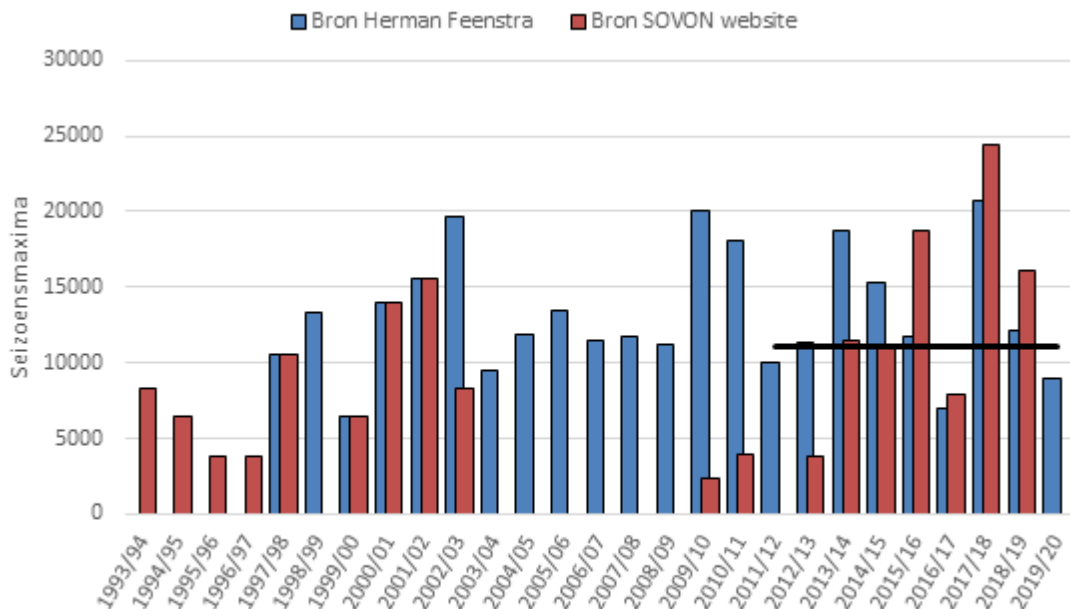
Toendrarietganzen arriveren in september-oktober in het Fochteloërveen. In de loop van de herfst nemen de aantallen toe, het maximum wordt bereikt in de maanden november – februari, afhankelijk van de weersomstandigheden (Figuur 5-6). Gemiddeld genomen lag de piek in de seizoenen 2014/15 – 2018/19 op ruim 12.000 vogels in december. In maart trekken de vogels weg.

Sinds eind jaren '90 schommelt het wintermaximum van de Toendrarietgans tussen globaal 10.000 en 20.000 vogels, met een piekaantal in 2018/18 van ca 15.000 (gebaseerd op maandelijkse tellingen, Figuur 5-7). SOVON benoemt de trend als positief, maar dit is gebaseerd op een beperkt aantal slaapplaatstellingen (1-2 per winterseizoen). Gedurende de laatste vijf winterseizoenen met telgegevens (2015/16 – 2019/20) was het aantal van 11.100 vogels, zoals beoogd voor het instandhoudingsdoel, in drie van de seizoenen wel en in twee van de seizoenen niet aanwezig.



Figuur 5-6 Seizoensverloop (gemiddelden 2014/15 – 2018/19) van de Toendrarietgans in en rond het Fochteloërveen. Bron: H. Feenstra

Toendrarietganzen gebruiken de plassen in het Fochteloërveen als slaappleats en zoeken hun voedsel in het omringende agrarische gebied binnen een straal van 8-10 kilometer rond de slaappleatsen; dit betreft het gebied binnen ca 5 km rond de buitengrens van het veen. Zonder verstoring gebruiken Toendraganzen agrarische percelen tot ca 2,5 km rond het veen (med. H. Feenstra). Overdag drinken ze water uit plasjes op het land, in de rivieren zoals de Kuunder en het Grootdiep, maar ook de wijken tussen het Fochteloërveen en Appelscha. Als de ondiepe plassen in het hoogveen dichtvriezen, drinken ganzen op het Esmeer en twee zandgaten in de buurt. In winters met matige en strenge vorst slapen de meeste ganzen op de Weperplas bij Veenhuizen.

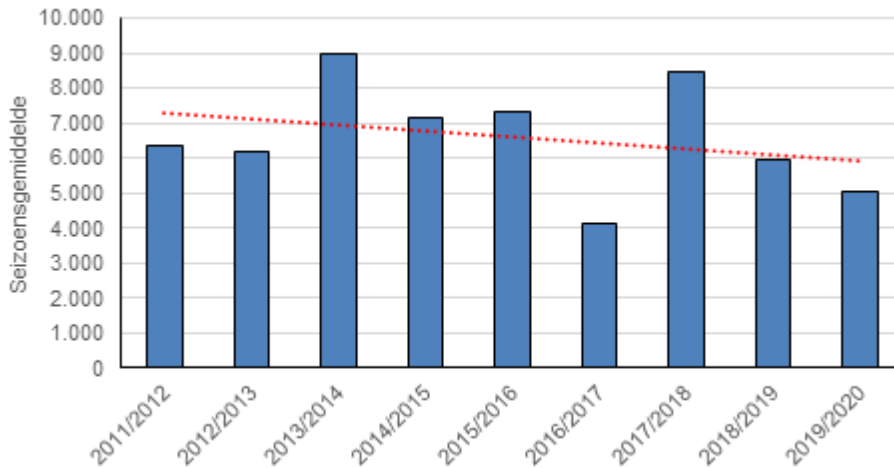


Figuur 5-7 Seizoensmaxima van de Toendrarietgans in en rond het Fochteloërveen in de jaren 1993 tot 2020. De zwarte lijn geeft het instandhoudingsdoel weer.

Verstoring en draagkracht

Seizoensgemiddelden laten een beter beeld zien van het gebruik van Fochteloërveen en omgeving over het winterhalfjaar; deze cijfers wijzen op dalende trend (Zie Figuur 5-8). Deze ontwikkeling wijkt af van de landelijke trend (Bijlage 5.3): een stijging vanaf omstreeks 1990 en een stabilisatie na omstreeks 2010. De recente afname valt samen met een afname van de

opvangcapaciteit als gevolg van een hogere verstoringdruk. Dit geldt in het bijzonder voor de bouwlandpercelen, waar de Toendrarietganzen voornamelijk van afhankelijk zijn. In de huidige situatie ligt het maximale draagkrachtcijfer voor bouwland net onder het instandhoudingsdoel en het gemiddelde draagkrachtcijfer ruim onder het doel (Zie Figuur 4-2). De gegevens wijzen erop dat de huidige situatie qua verstoringdruk en opvangcapaciteit kritisch is en dat het instandhoudingsdoel, voldoende draagkracht voor het leefgebied van de Toendrarietgans, niet gehaald wordt.



Figuur 5-8 Aantalsontwikkeling van de Toendrarietganzen in het gebied Fochteloërveen in de jaren 2011 tot 2020 op basis van seizoensgemiddelden. De trend is in rood weergegeven. Bron: Herman Feenstra.

5.4 Kolgans

Landelijke situatie

De Kolgans arriveert vanaf oktober in Nederland. De hoogste aantallen Kolganzen worden in november tot februari aangetroffen, waarna de meeste in maart wegtrekken. Het overgrote deel van de Kolganzen in Nederland foerageert op grasland. Sinds enkele jaren komt de soort steeds vroeger aan in de overwinteringsgebieden en met dit verschijnsel lijkt ook de voedselkeuze te veranderen. Vooral de eerste weken na aankomst in oktober en begin november wordt op oogstresten van suikerbieten en maïs gefoerageerd.

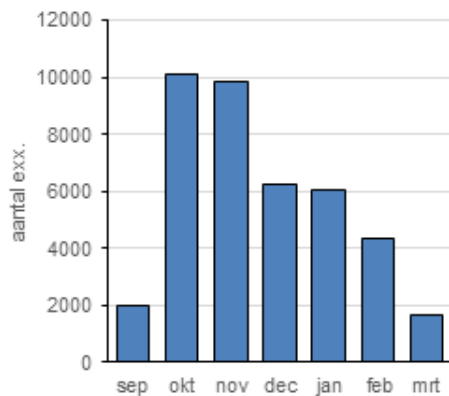
De afgelopen decennia zijn de aantallen vogels toegenomen in Nederland, en ook verblijft de soort langer in ons land (Van Roomen *et al.* 2007; Koffijberg & Van Winden 2008). De hoogste aantallen worden gehaald in de graslandgebieden van Friesland en in het rivierengebied van Gelderland (Voslamber *et al.* 2004; Van Roomen *et al.* 2007). In Drenthe concentreren de Kolganzen zich op een beperkt aantal pleisterplaatsen, waarvan het Leekstermeer de belangrijkste is (Venema & WAD 2001, Voslamber *et al.* 2004).

Aantal en verspreiding

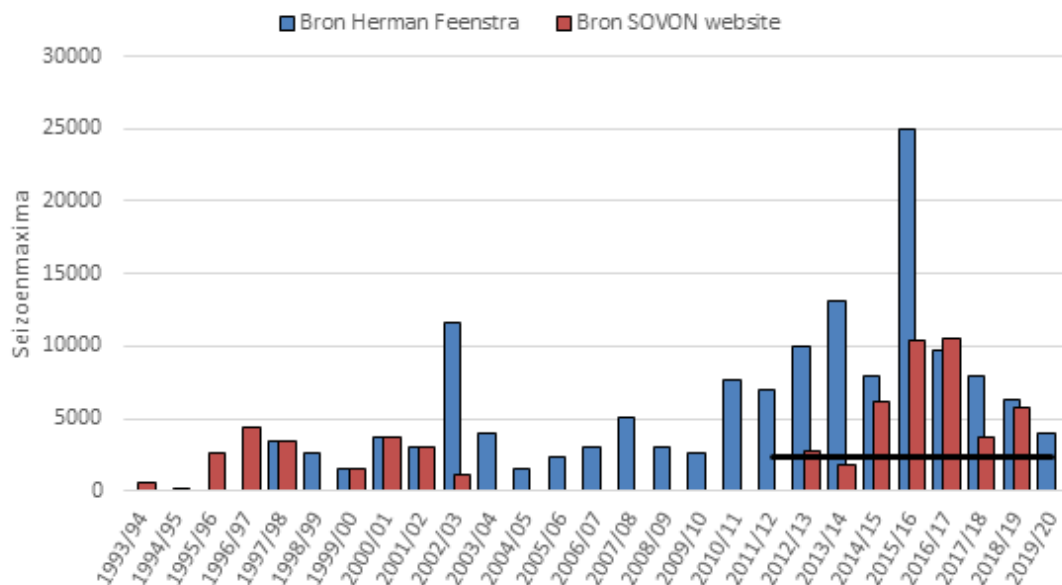
Kolganzen arriveren in september-oktober in het Fochteloërveen. De aantallen zijn gemiddeld genomen het hoogst in oktober-november, maar de piek kan ook in december-februari liggen, afhankelijk van de weersomstandigheden (Zie Figuur 5-9). Gemiddeld genomen lag de piek in de seizoenen 2014/15 – 2018/19 op ruim 12.000 vogels in december. In maart trekken de vogels weg.

In de periode 2010-2014 is het seizoensmaximum sterk gestegen van globaal 3.000 naar rond de 10.000; na 2016 is het aantal weer afgenomen tot ruim 4.000 (Figuur 5-10), ruimschoots boven het voor het instandhoudingsdoel beoogde aantal van 2.300 vogels (seizoensmaximum).

Kolganzen gebruiken de plassen in het Fochteloërveen als slaappleaats en zoeken hun voedsel in het omringende agrarische gebied binnen een straal van 8-10 kilometer rond de slaappleaatsen; dit betreft het gebied binnen ca 5 km rond de buitengrens van het veen. Zij foerageren in kleine groepen samen met Toendrarietganzen op oogstresten, terwijl grotere ongemengde groepen zich op graslanden bevinden. Net als Toendrarietganzen gebruiken ze in verstoringvrije perioden agrarische percelen tot ca 2,5 km rond het veen (med. ██████████). Tijdens vorstperioden wijken ze om te drinken uit naar het Esmeer en twee zandgaten in de buurt. In winters met matige en strenge vorst slapen de meeste ganzen op de Weperplas bij Veenhuizen.



Figuur 5-9 Seizoensverloop (gemiddelden 2014/15 – 2018/19) van de Kolgans in en rond het Fochteloërveen. Bron: H. Feenstra

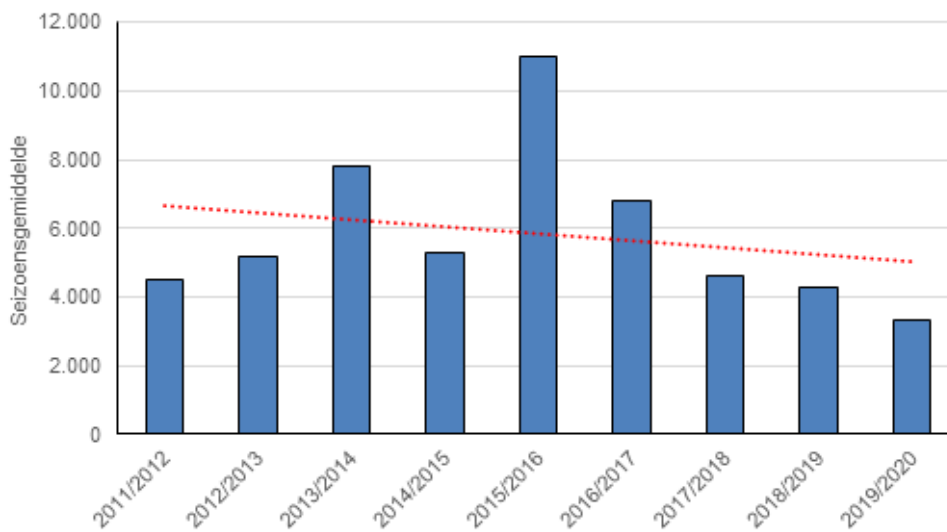


Figuur 5-10 Seizoenmaxima van de Kolgans in het gebied Fochteloërveen in de jaren 1993 tot 2020. De zwarte lijn geeft het instandhoudingsdoel weer.

Verstoring en draagkracht

Seizoensgemiddelden laten een beter beeld zien van het gebruik van Fochteloërveen en omgeving over het winterhalfjaar; deze cijfers wijzen op dalende trend (Figuur 5-11). De

landelijke trend is een stijging vanaf omstreeks 1990 en een afname na 2010-2011 in Flevoland en ZW-Nederland; in de noordelijke regio's zijn de aantallen stabiel (Bijlage 5.4, Koffijberg 2019). Het is onduidelijk in hoeverre de lagere recente aantallen rond het Fochteloërveen samenhangen met zachte winters of een afname in de opvangcapaciteit. De draagkrachtberekeningen laten zien dat, rekening houdend met toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen waarbij de draagkracht verder daalt, de draagkracht voldoende blijft voor het instandhoudingsdoel van de Kolgans. Hierbij is de opvangcapaciteit op grasland, waar Kolganzen hoofdzakelijk foerageren, ruimschoots voldoende.



Figuur 5-11 Aantalsontwikkeling van de Kolgans in en rond het Fochteloërveen in de jaren 2011 tot 2020 op basis van seizoensgemiddelden; de trend is in rood weergegeven (geg. H. Feenstra).

5.5 Wintertaling

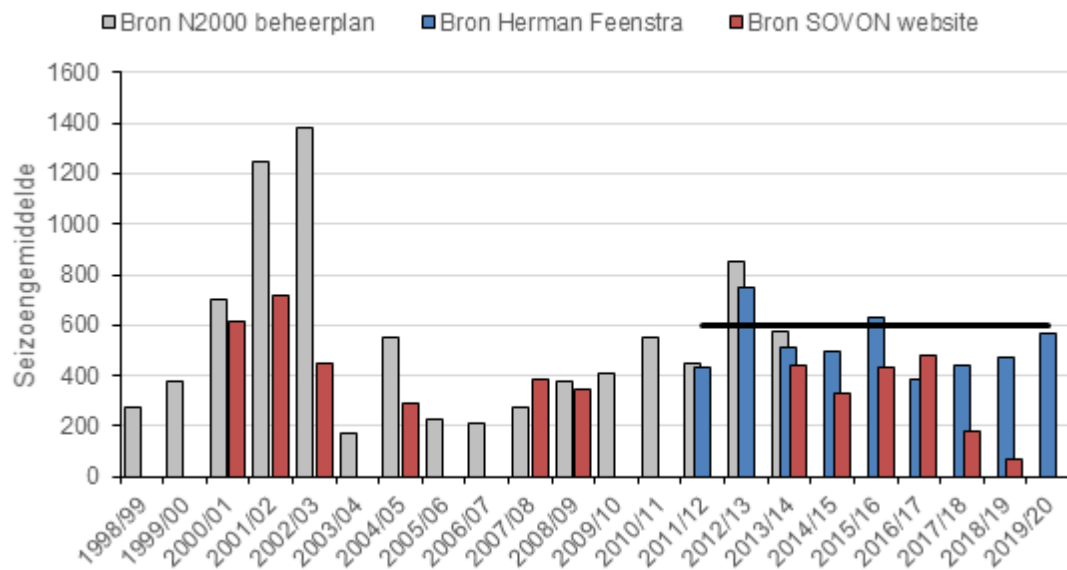
Landelijke situatie

In Nederland zijn het hele jaar Wintertalingen aanwezig. De Wintertaling verblijft de doortrek- en winterperiode graag in kleinschalige, ondiepe wateren in 'wetlands' met periodiek terugkerende, of permanent aanwezige pioniervegetaties. In de winter worden vooral zaden van waterplanten, grassen en zoute planten (zoals zeekraal) gegeten (Profielendocument 2008). De aantallen van de Wintertaling in Nederland vertonen enige schommelingen, maar de algehele trend is positief, waarbij het patroon opvallend veel overeenkomst vertoont met dat van de Slobeend (Bijlage 5.5).

Aantal en verspreiding

In het voorjaar, maar vooral in het najaar zijn er vele honderden tot enkele duizenden Wintertalingen in het Fochteloërveen aanwezig. Na de vernatting rond de eeuwwisseling in het Fochteloërveen nam het aantal Wintertalingen tijdelijk sterk toe tot honderden (Figuur 5-12). De laatste jaren is het aantal redelijk stabiel met een seizoensgemiddelde van ca 400-700 (gemiddeld 522) en een sterk variërend seizoensmaximum van 600-2400, doorgaans in de herfstmaanden september – december. Het voor het instandhoudingsdoel beoogde populatie aantal van 600 vogels (seizoensgemiddelde) is in sommige jaren aanwezig.

Belangrijke pleisterplaatsen binnen het Natura 2000-gebied zijn de vloeivelden, het Esmeer en de Brunstinger Plas en andere ondiepe plassen (Figuur 5-13).

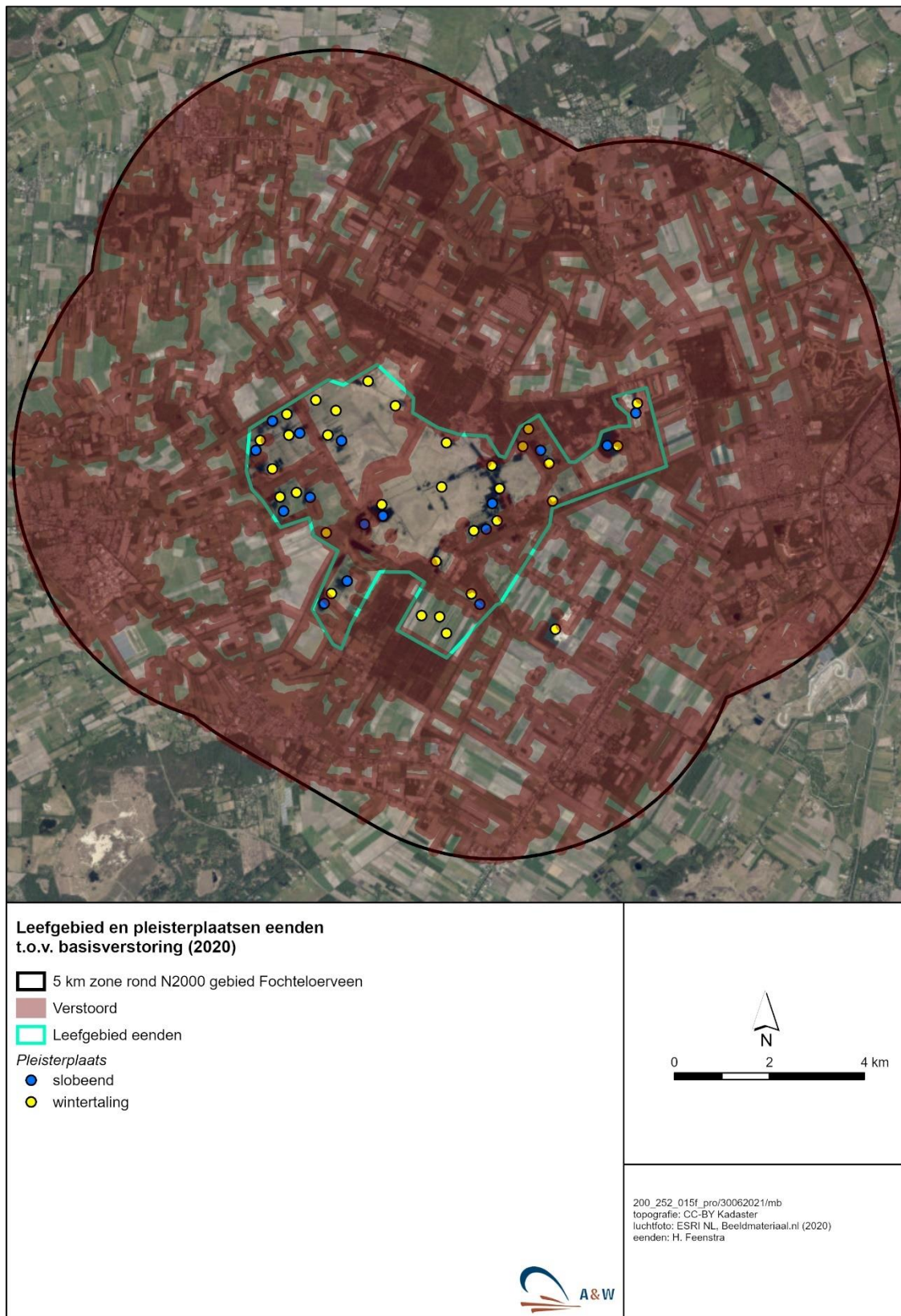


Figuur 5-12 Seizoensgemiddelde van de Wintertaling in het Fochteloërveen sinds 1998/99. De zwarte lijn geeft het instandhoudingsdoel weer.

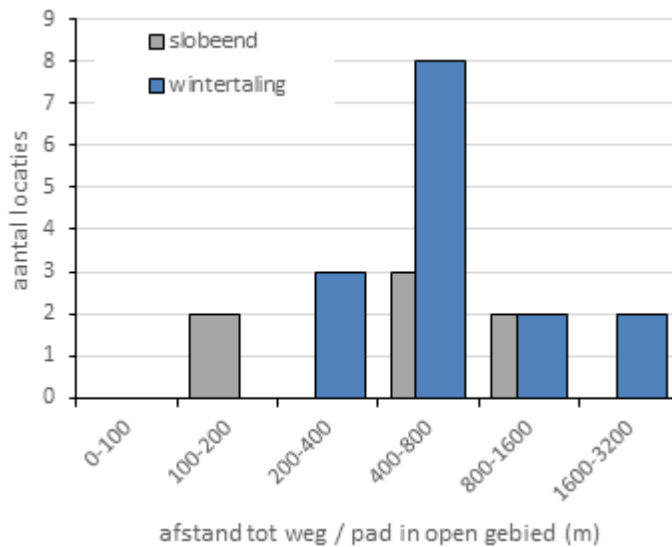
Verstoring en draagkracht

Een analyse van de afstand van pleisterplaatsen tot wandel- en fietspaden laat zien dat de meeste locaties buiten verstoringsafstand liggen (Figuur 5-14). Deze verstoringsafstand t.o.v. wandelaars is gemiddeld 133 m (zie paragraaf 3.1), maar varieert in relatie tot de openheid van het gebied en de groepsgrootte. Wintertalingen kunnen beschut achter een rietkraag of opslag langs de oever op zeer korte afstand van paden en wegen met recreatief gebruik rusten (ordegrootte enkele tientallen meters). Recreatiedruk blijkt niet beperkend voor de aanwezige aantallen. Gemiddeld genomen lijkt de draagkracht lager dan vereist voor het instandhoudingsdoel. Sturend is waarschijnlijk het areaal ondergelopen ruig grasland – zoals tijdens de vernattingsperiode –, waar wintertalingen foerageren op drijvende zaden in het najaar. Variatie in het waterpeil is hierin een belangrijke factor.

Effecten van ruimtelijke ontwikkelingen rond het Fochteloërveen worden niet verwacht, omdat Wintertalingen voor het overgrote deel binnen het Natura 2000-gebied verblijven.



Figuur 5-13 Pleisterplaatsen van Slobbeend en Wintertaling in het Fochteloërveen (gegevens H. Feenstra). Daarnaast zijn verstoringscontouren rond wegen en paden weergegeven in rood).



Figuur 5-14 Aanwezigheid van Wintertaling en Slobeend in relatie tot de afstand tot paden in open gebied het Fochteloërveen.

5.6 Slobeend

Landelijke situatie

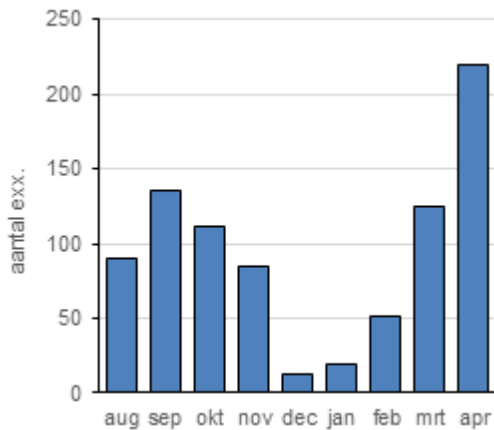
In Nederland zijn het hele jaar slobeenden aanwezig. Het aantal broedvogels is echter aanzienlijk kleiner dan het aantal vogels dat ons land bezoekt tijdens de trek en in de wintermaanden. De aantallen zijn het hoogst in de doortrekperiodes in het najaar (september t/m november) en het voorjaar (maart t/m april). De Slobeend is een grondeleend, die niet of nauwelijks duikt en gebonden is aan ondiepten, oevergebieden en aangrenzende landbouwgebieden. De Slobeend foerageert op plantaardig en dierlijk plankton met aanvulling van slakjes, kreeftachtigen, insectenlarven en zaden.

De aantallen in het winterhalfjaar schommelen sterk in relatie tot winterstrengheid (wegtrek bij strenge vorst), de trend is positief: sinds 1980 is sprake van een significante toename, die zich na 2010 heeft voortgezet (Bijlage 5.6, Van Kleunen 2019).

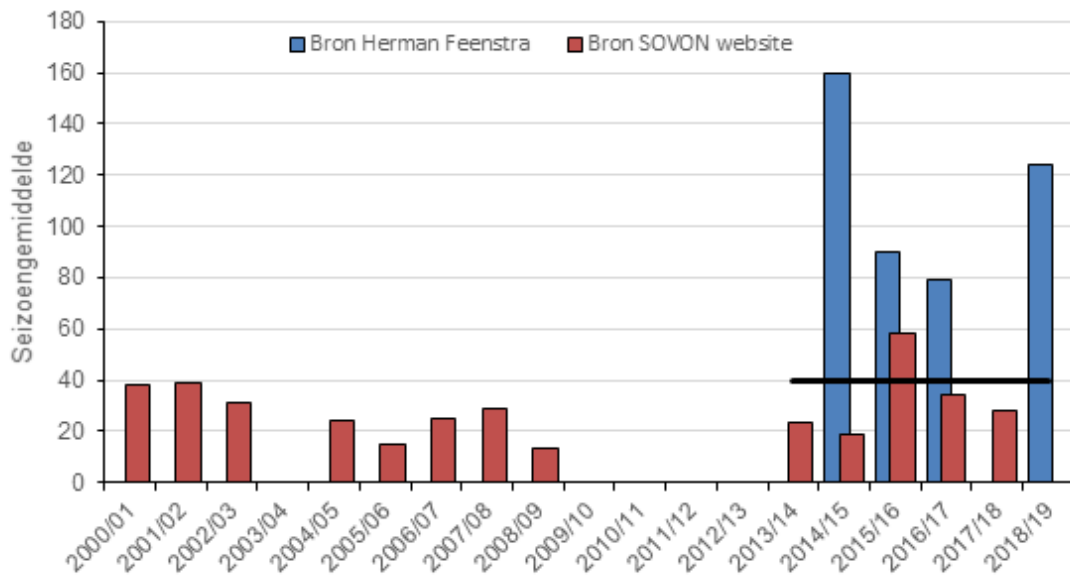
Aantal en verspreiding

De telgegevens van de Slobeend in het Fochteloërveen zijn onvolledig, maar geven een redelijk goed beeld van het seizoensverloop en de aantalsontwikkeling (Figuur 5-15, 5-16). In het voorjaar en de herfst kunnen globaal 150 – 250 Slobeenden op het Esmeer en op andere locaties pleisteren. Het aantal was in de periode 2004-2014 stabiel, daarna ligt het aantalsniveau fors hoger en met gemiddeld 113 vogels ruimschoots boven het voor het instandhoudingsdoel beoogde aantal van 40 vogels (seizoensgemiddelde). De gegevens die via NDFF en de website van SOVON worden weergegeven berusten op te weinig tellingen om een betrouwbaar beeld te geven van de aantallen over het winterhalfjaar en het seizoensgemiddelde.

De verspreiding komt overeen met die van de Wintertaling: belangrijke pleisterplaatsen binnen het Natura 2000-gebied zijn de vloeivelden, het Esmeer en de Brunstinger Plas en andere ondiepe plassen (Figuur 5-13).



Figuur 5-15 Seizoensverloop (gemiddelden 2014/15 – 2018/19) van de Slobeend in het Fochteloërveen. Bron: H. Feenstra



Figuur 5-16 Seizoensgemiddelde van de Slobeend in het Fochteloërveen sinds 1998/99. De zwarte lijn geeft het instandhoudingsdoel weer.

Verstoring en draagkracht

Een analyse van de afstand van pleisterplaatsen tot wandel- en fietspaden laat zien dat de meeste locaties buiten verstoringsafstand liggen (Figuur 5-14). Deze afstand is vergelijkbaar met die van de Wintertaling in ligt open gebied in de orde grootte van 100-200 m (zie paragraaf 3.1), en is afhankelijk van de aanwezige vegetatie. Slobeenden kunnen beschut achter een rietkraag of opslag langs de oever op aanzienlijk kortere afstand van paden en wegen met recreatief gebruik rusten. Recreatiedruk lijkt niet beperkend voor de aanwezige aantallen. In de huidige situatie is het aanbod aan pleisterplaatsen met voedsel en voldoende rust ruimschoots voldoende voor het instandhoudingsdoel. Effecten van ruimtelijke ontwikkelingen rond het Fochteloërveen worden niet verwacht, omdat Wintertalingen voor het overgrote deel binnen het natura 2000-gebied verblijven.

5.7 Kraanvogel

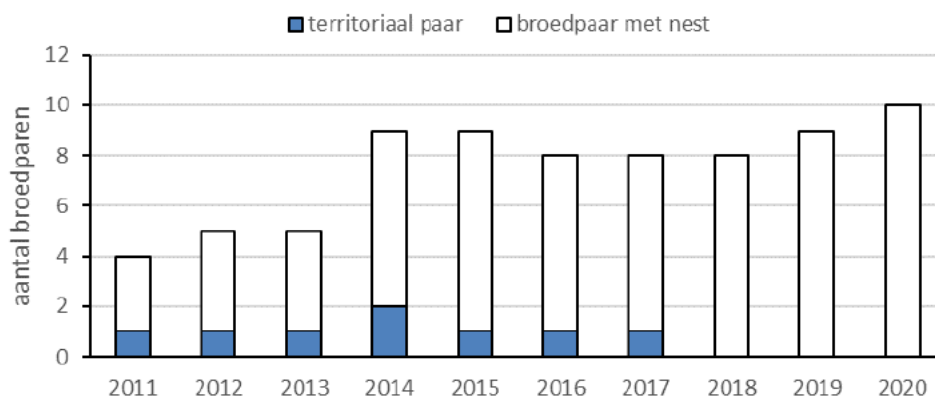
Landelijke situatie

Sinds 2001 is de Kraanvogel voor het eerst in Nederland tot broeden gekomen, in het Fochteloërveen. Het Fochteloërveen is het belangrijkste broedgebied, daarnaast is o.a. in het Dwingelderveld en Engbertdijksvennen gebroed; de soort breidt zich verder uit (Feenstra 2018, www.sovon.nl). De vestigingen vallen samen met een sterke uitbreiding van de Duitse broedpopulatie in westelijke richting (www.sovon.nl). Tijdens de voorjaars trek (eind februari – eind maart) naar Scandinavië en Duitsland, en tijdens de najaars trek naar Frankrijk en Spanje (half oktober – december) komen vogels aan de grond op en rond slaapplekken in hoogveen- en heidegebieden. Kleine aantallen zijn 's winters aanwezig. Dit zijn lokale broedvogels, doortrekkers of overwinteraars van elders. Zij foerageren vooral op oogstresten.

Aantal en verspreiding

Broedvogels

Sinds 1999 zitten er territoriale kraanvogels in het Fochteloërveen en in 2001 is het eerste Kraanvogelnest gevonden. In de periode 2011-2014 groeide het aantal broedparen tot 8-9 paren; sindsdien is de stand min of meer stabiel (Figuur 5-17). Het broedsucces nam aanvankelijk toe, van 0,9 vliegvlugge jongen per paar tot 1,2 in de jaren 2001-2006. Daarna nam het af tot 0,7 in de jaren 2007-2012 als gevolg van concurrentie tussen paren, waarbij de 'nieuwkomers' in deelgebieden met lagere habitatkwaliteit broedden. De laatste jaren is het broedsucces laag als gevolg van droogte en als gevolg van verstoring door recreanten (Nowald & Feenstra 2020). In 2018 en 2019 vlogen van 8 resp. 9 broedparen slechts 2 jongen uit (www.hetFochteloërveen.nl). Recreatiedrukke via de Fochteloërveenweg verstoort Kraanvogels die over wilden steken van het veen naar het landbouwgebied dusdanig dat twee jongen niet overleefden (Feenstra in www.hetFochteloërveen.nl).



Figuur 5-17 Ontwikkeling van de broedvogelstand van de Kraanvogel in het Fochteloërveen 2011-2020. Bron: H. Feenstra

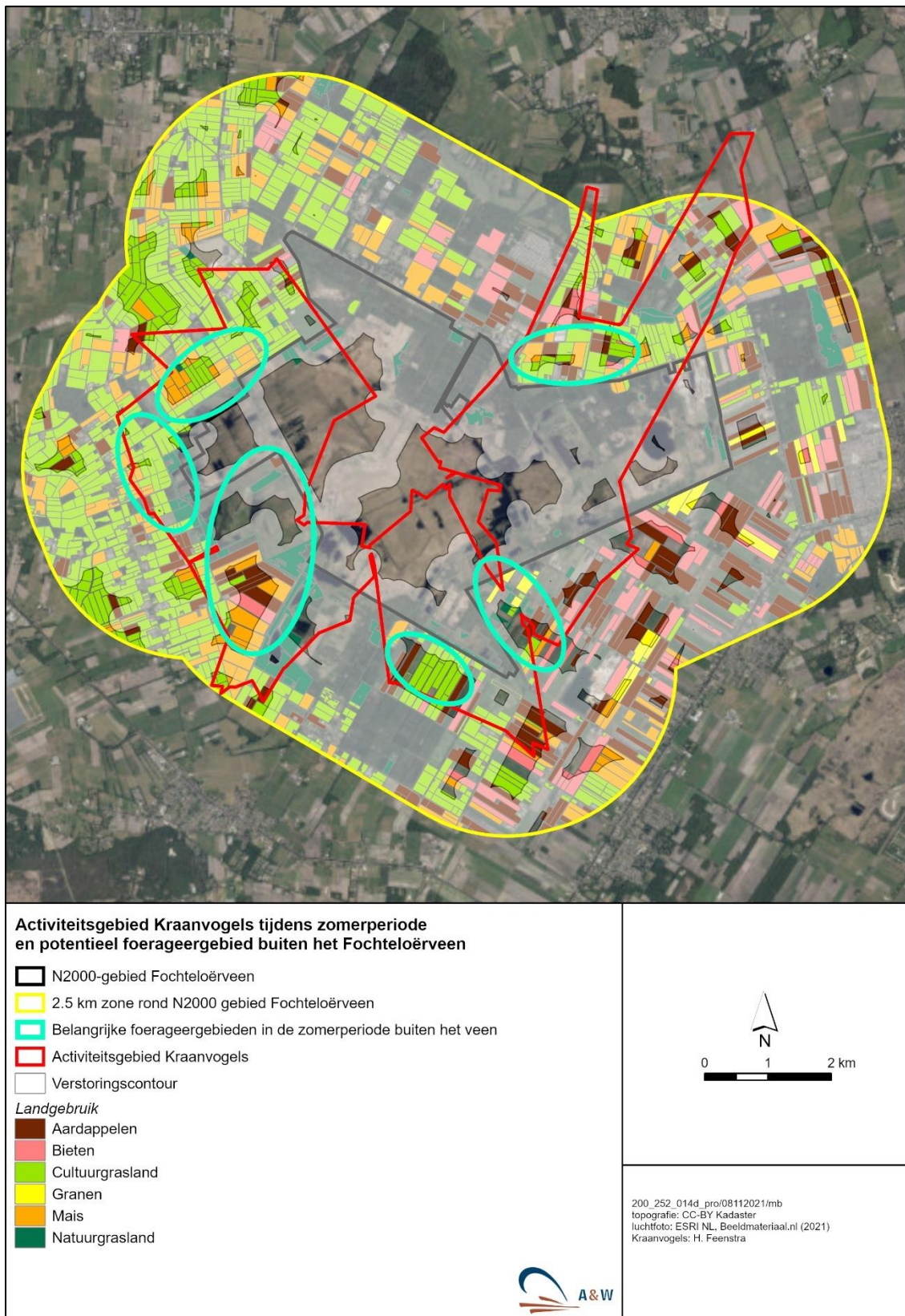
Gedurende het broedseizoen foerageren kraanvogels niet alleen binnen het veen, maar ook daarbuiten. Volwassen vogels eten wormen en andere ongewervelden in graslandpercelen en akkers, en graven o.m. knolletjes op in aardappelakkers. Ouderparen met vliegvlugge jongen (ca. 11 weken oud) verhuizen van de broedlocaties naar direct aangrenzende percelen om te foerageren. Ze maken in enkele deelgebieden gebruik van de aanwezige percelen met gras en landbouwgewassen rond het veen: aan de noordwestzijde (Weperpolder), zuidwestzijde

(grenzend aan de Fochteloërveenweg), westelijk en noordelijk van Ravenswoud en aan de noordoostzijde nabij Norgerhaven (Figuur 5-18).

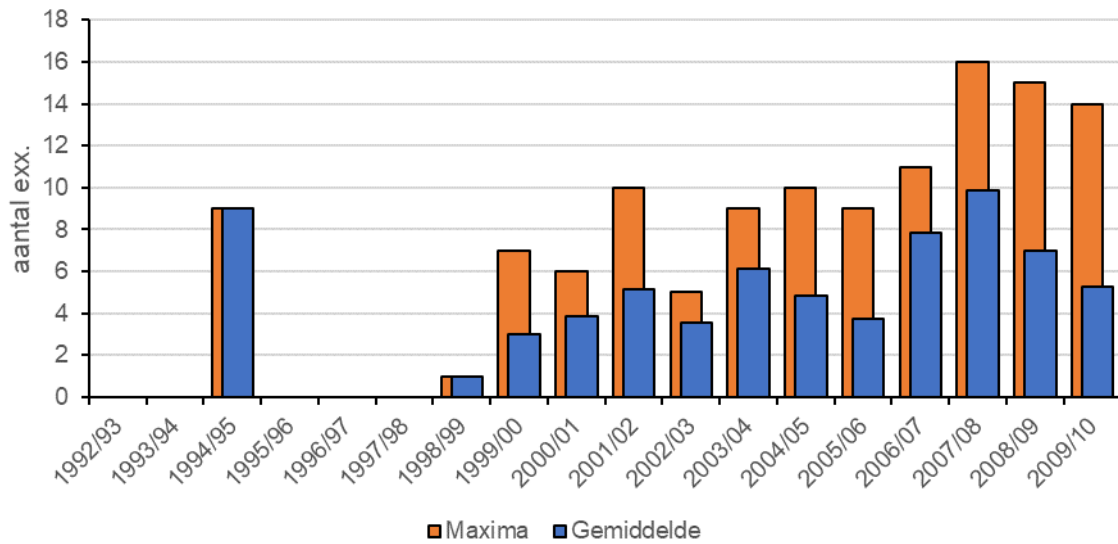
Wintervogels

Sinds 2000/2001 verblijven Kraanvogels buiten het broedseizoen (nazomerconcentraties en overwintering) structureel in en rond het Fochteloërveen. De aantallen zijn geleidelijk gestegen tot gemiddeld maximaal enkele tientallen per seizoen (67 in 2017/2018; Figuur 5-19). Deze hoge aantallen hebben niet alleen betrekking op Nederlandse, maar ook op Duitse vogels die tijdens strengere winterperioden naar Nederland komen. In de winterperiode slapen de vogels en foerageren ze op percelen in de omgeving van Fochteloo, Ravenswoud en Smilde (Figuur 6.19). Dit deelgebied met grasland en graanpercelen is ook van betekenis als zomerverzamelaarsplaats. Uit geregistreerde waarnemingen blijkt dat verreweg de meeste Kraanvogels een afstand houden van minimaal 200 m tot wegen. Referenties geven een verstoringafstand aan van 150 m in Scandinavië, 200-300 m in Duitsland, tot 1 km in Spanje. Belangrijke factoren in deze variatie zijn waarschijnlijk de periode van het jaar (broedfase dan wel overwintering) en de groepsgrootte (grotere groepen reageren doorgaans op grotere afstand, zie paragraaf 3.1).

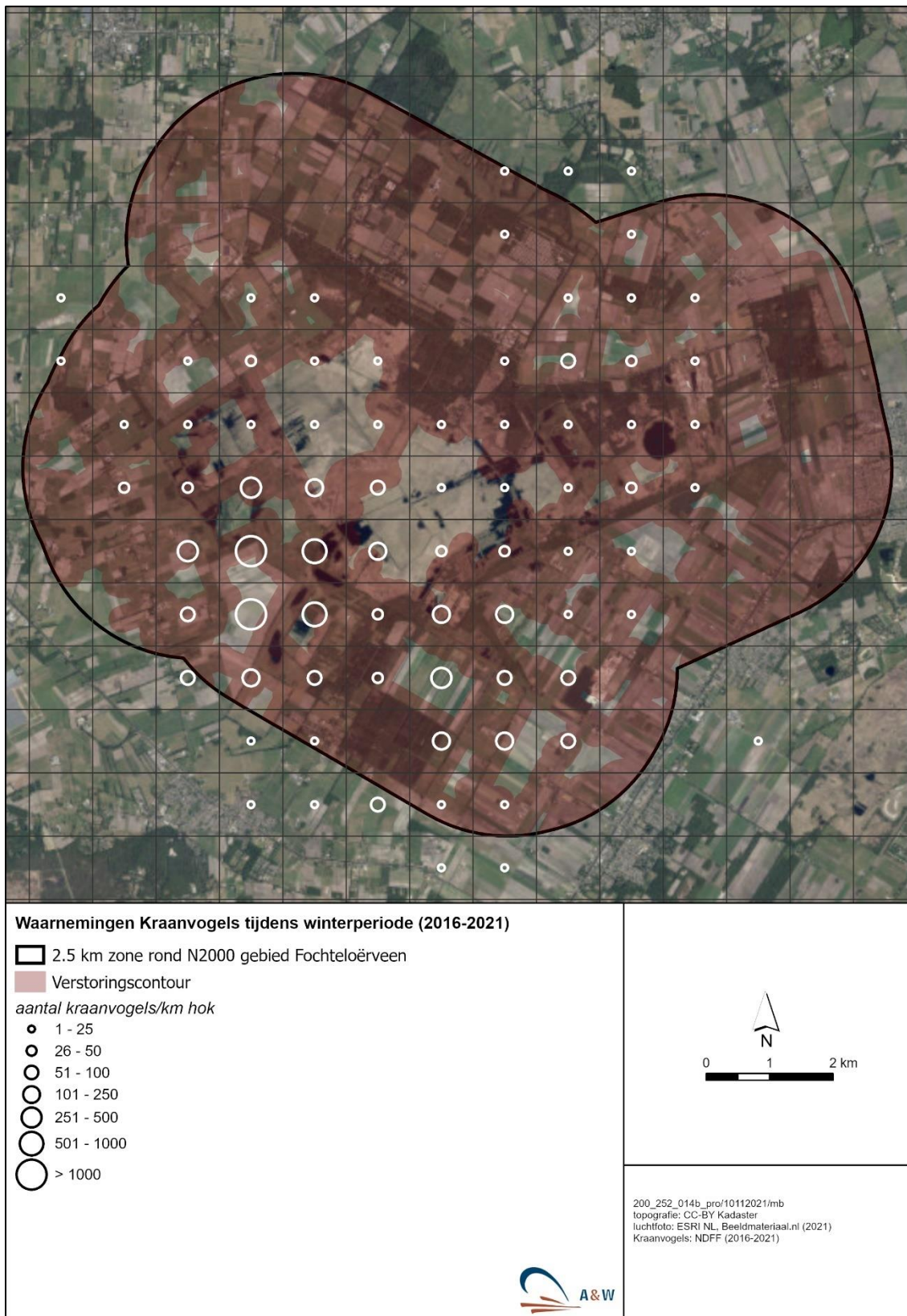
In 2007 bleek dat het meest op maïsstoppels werd gefoerageerd (51%), daarnaast op grasland (27%). In augustus en september werden graanpercelen en maispercelen bezocht zodra ze waren geoogst. Van januari tot maart zijn maïsstoppels de belangrijkste voedselbron (53%). Daarnaast worden ook wormen gegeten (Feenstra 2007).



Figuur 5-18 Activiteitengebied van Kraanvogels in en rond het Fochteloërveen in de zomerperiode (binnen een afstand van 2,5 km rond het veen, 2013-2017, geg. H. Feenstra) en de belangrijkste foerageergebieden van de broedvogels op basis van waarnemingen 2016-2020, NDFP).



Figuur 5-19 Aantal Kraanvogels rond het Fochteloërveen in de winterperiode sinds 1992/93. Weergegeven zijn gemiddelden en maxima in de maanden september – maart. Bron: www.hetFochteloërveen.nl. Gegevens uit de seizoenen 2011/12 – 2019/20 zijn nog niet beschikbaar.



Figuur 5-20 Verspreiding van Kraanvogels in de winterseizoenen 2016/17 – 2020/21 op basis van losse waarnemingen (NDFF). Het als verstoord beschouwde gebied ligt binnen 200 m afstand van wegen en paden.

Verstoring en draagkracht

De Kraanvogel is niet als kwalificerende broedvogel voor het Fochteloërveen aangewezen. Wel is de soort een Vogelrichtlijn soort en benoemd als onderdeel van de kernopgave. Het grote belang voor de soort in Nederland is evident; de broedpopulatie in Nederland is gestegen tot 40 paar, waarvan 10 in het Fochteloërveen (Nowald & Feenstra 2020). Hoewel aantallen kraanvogels niet gebruikt worden in toetsing in relatie tot draagkracht, kan het referentiegetal gesteld worden op 9 broedparen (stand in 2019). Ook in de nazomer en het winterhalfjaar pleistert een belangrijk aandeel in en rond het Fochteloërveen. Het recente maximum buiten het broedseizoen ligt op ca 60-70 exemplaren.

Broedvogels

De draagkracht van het gebied voor broedvogels is niet goed te bepalen, omdat habitatanalyses van het terreingebruik in agrarisch gebied ontbreken; een scan van literatuur uit Duitsland en andere landen leverde geen bruikbare referenties op. De stabilisatie van het aantal broedparen wijst op erop dat de beschikbare draagkracht, tot een tiental broedparen, bereikt is. Uit karteringen van activiteiten van Kraanvogels (broedparen en families) rond het veen blijkt dat ze tot 2 á 2,5 km van het broedgebied foerageren en dat geschikte foerageergebieden benut worden. Welke oppervlakte en welke kwaliteit nodig is voor een broedpaar is niet goed duidelijk. Een belangrijke vraag is in hoeverre het broedresultaat beperkt wordt door recreatiedruk. De Kraanvogel toegenomen als broed- en wintervogel bij het huidige bestaande gebruik. Blijkbaar is het bestaande gebruik geen belemmering geweest voor Kraanvogel om zich te vestigen en in aantal toe te nemen. De vraag is echter of stabilisatie in aantallen niet beperkt wordt door het huidige gebruik. Er zijn aanwijzingen dat broedsucces beïnvloed wordt door klimaat, maar ook door verstoring. Verstoringincidenten komen voor in het broedgebied door natuurfotografen, loslopende honden en mountainbikers (Nowald & Feenstra 2020). Het is duidelijk dat Kraanvogels gebaat zijn bij rust, niet alleen in het broedgebied, maar ook in de overgangszone van het veen naar aangrenzend foerageergebied in de periode waarin oudervogels met jongen oversteken van broedgebied naar landbouwgebied. Deze trajecten zijn vooral de Helomaweg, Veenweg, Fochteloërveenweg, en Compagnonsweg aan de oostzijde van het veen.

Het perspectief van klimaatverandering is voor Duitsland en Zweden gunstig ingeschat, omdat broedvogels eerder arriveren en beginnen met broeden, zodat meer tijd is voor vervolglegels na een mislukte broedpoging (Lundgren & Nowald 2010). Droge zomers zoals in 2019 en 2020, met een lager voedselaanbod en hogere predatiedruk zijn echter ongunstig voor de Kraanvogel als broedvogel in Nederland en Duitsland (Nowald & Feenstra 2020). Het effect van klimaatverandering is moeilijk te voorspellen, omdat ook natte zomers mogelijk zijn - 2021 is wat dit betreft een actueel voorbeeld.

Wintervogels

De opvangcapaciteit voor Kraanvogels buiten het broedseizoen kan niet gekwantificeerd worden, omdat draagkrachtcijfers voor verschillende gewassen specifiek voor Kraanvogels ontbreken. Het aantal wintervogels laat een stijgende lijn zien. Verspreidingsgegevens maken duidelijk dat Kraanvogels verstoringgevoelig zijn en afstand houden tot wegen. Verstoringen komen voor door recreatie en gerichte verjaging (vooral gericht op ganzen), maar niet duidelijk is in hoeverre het aantal in de huidige situatie beperkt wordt door verstoringdruk.

De Kraanvogel lijkt door de hogere gemiddelde temperaturen langer te doen over de migratie in de herfst. Ze nemen vaker tussenstops of verblijven langer op zo'n tussenstop. Doordat ze langer verblijven op een plaats, is de kans dat jonge kraanvogels de migratie overleven groter (Volkov *et al.* 2016). Ook de aantallen nemen toe, doordat er meer voedsel beschikbaar is (Salvi 2012). De aantallen in de winterperiode hangen echter niet alleen samen met de populatiegroei in

Duitsland, maar ook met winterstrengheid. Klimaatverandering, met minder strenge winters kan ertoe leiden dat meer vogels noordelijker overwinteren. Dit kan betekenen dat minder vaak een influx optreedt vanuit Duitsland. Aan de andere kant lijken de omstandigheden voor Nederlandse broedvogels gunstiger te worden om lokaal te overwinteren.

6 Draagkrachtscenario's en maatregelen

Uit hoofdstuk 4 is gebleken dat verstoring door jacht en verjaging kavelbreed, en verstoring door wandelaars en fietsers via wegen en paden, het grootste effect hebben op de opvangcapaciteit van zwanen en ganzen in het gebied. In cumulatie met de andere verstoringbronnen resulteert dit in een opvangcapaciteit voor bouwland die ruim onder het benodigde instandhoudingsdoel ligt. Dit kan voor de Toendrarietgans en in mindere mate voor Kleine zwaan en Wilde zwaan een probleem opleveren, aangezien deze soorten afhankelijk zijn van bouwland. Voor grasland en bouwland samen is de opvangcapaciteit onvoldoende uitgaande van minimale draagkrachtcijfers van deze gewastypen en voldoende uitgaande voor gemiddelde of maximale draagkrachtcijfers. Deze conclusie is echter alleen van toepassing op de Kolgans, die van oogstresten profiteert, maar primair een graseter is.

Om voldoende opvangcapaciteit te bewerkstelligen in de huidige situatie en te kunnen blijven garanderen in een toekomstige situatie zijn maatregelen om verstoring te voorkomen noodzakelijk. Hierbij dient de opvangcapaciteit op bouwland in de huidige situatie minimaal verhoogd te worden met 13% uitgaande van de historische situatie (2009) en rekening houdend met de aangenomen marges. In een toekomstige situatie, dient de opvangcapaciteit ten minste met 21% verhoogd te worden om negatieve effecten van de in kaart gebrachte ontwikkelingen te compenseren.

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens inzicht gegeven in de veranderingen in opvangcapaciteit door middel van theoretische draagkrachtscenario's waarbij verschillende verstoringbronnen worden beperkt; welke maatregelen theoretisch de meeste draagkracht opleveren; en de indicatieve kosten die hier mee gemoeid zijn.

6.1 Draagkrachtscenario's

Om inzicht te geven in de veranderingen in opvangcapaciteit bij het beperken van verstoring, zijn in de eerste plaats drie algemene draagkrachtscenario's uitgewerkt: 1) het halveren van recreatief gebruik van paden en wegen; 2) wegnemen van verstoring door jacht en verjaging; 3) een combinatie van beide. In Figuur 6-1 en Figuur 6-2 is het resultaat weergegeven van de berekeningen in de toekomstige situatie, wanneer rekening wordt gehouden met de verschillende scenario's ten opzichte van de huidige situatie. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de basisverstoring (van infrastructuur aan wegen en bebouwing, bos, regulier extensief gebruik) en totale cumulatieve verstoring, waarin additionele verstoring (recreatie, jacht en verjaging, vliegverkeer) is meegenomen.

Scenario 1: halveren verstoring wandelaars en fietsers

In scenario 1 is de verstoring door wandelaars en fietsers via paden of wegen binnen een straal van 5 km rondom het veen met de helft verminderd. De overige verstoring is gelijk gehouden. Uit Figuur 6-1 blijkt dat de opvangcapaciteit voor bouwland (relevant voor met name Toendrarietgans) in dit scenario niet boven de benodigde capaciteit uit komt. Voor bouwland en grasland samen is dit nog steeds het geval, ook niet indien van maximale draagkrachtwaarden wordt uitgegaan.

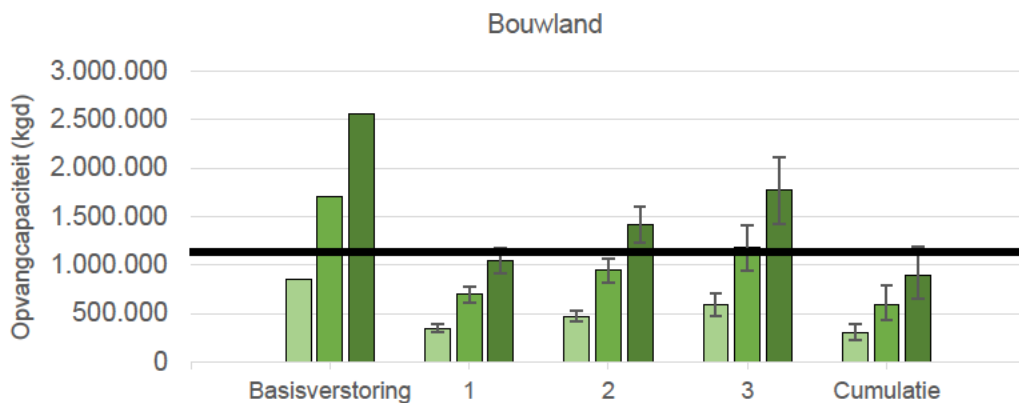
Scenario 2: wegnemen verstoringdruk jacht, verjaging en afschot

In scenario 2 is verstoring door jacht, verjaging en afschot op nul gezet in het gehele gebied binnen een 5 km straal rondom het veen. De overige verstoring is gelijk gehouden. Wanneer dit scenario wordt toegepast, blijkt dat de opvangcapaciteit voor bouwland, rekening houdend met

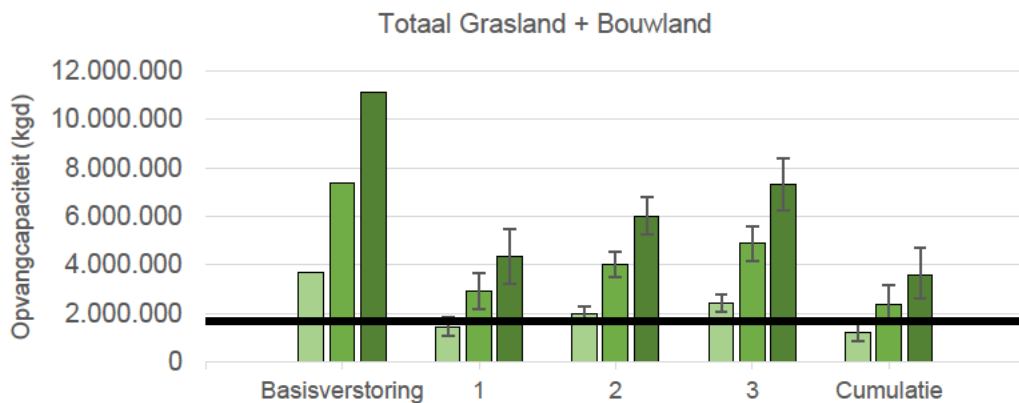
maximale draagkrachtwaarden, voldoende is om aan de benodigde opvangcapaciteit te voldoen. Echter is dit nog niet het geval voor de minimale en gemiddelde draagkrachtwaarden.

Scenario 3: combinatie scenario 1 + 2

In scenario 3 zijn scenario 1 en scenario 2 gecombineerd, waarbij de overige verstoringbronnen gelijk zijn gehouden. Het resultaat van dit scenario laat zien dat de benodigde opvangcapaciteit van totaal grasland en bouwland nu ook wordt gehaald uitgaande van minimale draagkrachtwaarden. Ook de opvangcapaciteit voor bouwland komt met gemiddelde draagkrachtwaarden boven de benodigde opvangcapaciteit uit.



Figuur 6-1 Overzicht opvangcapaciteit bouwland in de toekomstige situatie in verschillende scenario's: 1: verstoring wandelaars en fietsers gehalveerd, 2: geen verjaging, 3: combinatie van 1 en 2 in vergelijking met de basisverstoring en situatie met cumulatieve verstoring.



Figuur 6-2 Overzicht opvangcapaciteit bouwland en grasland gezamenlijk in de toekomstige situatie in verschillende scenario's: 1: verstoring wandelaars en fietsers gehalveerd, 2: geen verjaging, 3: combinatie van 1 en 2 in vergelijking met de basisverstoring en situatie met cumulatieve verstoring.

Uit bovenstaande theoretische draagkrachtscenario's blijkt dat het beperken van een combinatie van verstoringbronnen het meest effectief is voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de ganzen en zwanen in een toekomstige situatie.

6.2 Maatregelen

Om te komen tot een gebiedsgericht advies om te voldoen aan de benodigde opvangcapaciteit, is een nadere uitwerking gemaakt van draagkrachtscenario's aan de hand van concrete maatregelen binnen een 2,5 km en 5 km straal rondom het Fochteloërveen. Hiervoor is ten eerste een inventarisatie gemaakt van relevante maatregelen op basis van literatuuronderzoek en uitwisseling met gebiedskenners. De volgende categorieën en maatregelen zijn hierbij onderscheiden:

- i. Beperken van verstoring door recreatie
- ii. Beperken van verstoring door jacht, verjaging en afschot
- iii. Vergroten foerageergebied
- iv. Selectief plannen ruimtelijke ontwikkelingen
- v. Handhaving

De eerste drie maatregelcategorieën hebben direct betrekking op de opvangcapaciteit van het foerageergebied. Voor deze maatregelen konden de draagkrachtscenario's kwantitatief worden uitgewerkt. De laatste twee maatregelcategorieën zijn niet in opvangcapaciteit te duiden en zijn daarom los beschreven. De aanpak en resultaten per maatregel staan omschreven in de volgende paragrafen.

Maatregelen opvangcapaciteit

Voor het kwantificeren van de effecten van maatregelen op de opvangcapaciteit is gebruik gemaakt van het GIS-model. Hiervoor zijn ten eerste de ligging en locaties waar de maatregelen betrekking op hebben gelinkt aan de bestaande km-hokken binnen een straal van 2,5 en 5 km rondom het Fochteloërveen. Vervolgens is per km-hok afhankelijk van de maatregel, de desbetreffende verstoring verlaagd, of de draagkrachtwaarde van het gewastype verhoogd, waarbij de overige verstoring gelijk is gehouden. Hierbij is in sommige gevallen de maatregel toegespitst op verschillende deelgebieden (deelgebieden 1,2,3 en A, B, C) (zie Figuur 6-4 en 6-5 en bijlage 1.6). Dit heeft geresulteerd in een matrix van draagkrachtscenario's uitgedrukt in draagkrachtwinst (in percentage) ten opzichte van de opvangcapaciteit met gecumuleerde verstoring (zie Figuur 4-6 en 4-7). De effectiviteit van verschillende maatregelen is weergegeven per deelgebied voor de huidige en toekomstige situatie (zie Tabel 6-1) (voor details zie Bijlage 1.6; Tabel 1-11 en 1-12).

i. Beperken van verstoring door recreatie

Maatregelen om verstoring door recreanten te beperken, zijn niet eenvoudig te realiseren. Zo worden wegen of paden niet alleen gebruikt ter recreatie maar ook als doorgaande weg, zoals fietspad Bonghaar en de Fochteloërveenweg, welke niet zomaar afgesloten kunnen worden. Het is daarnaast belangrijk om de belangrijke locaties voor de doelsoorten in ogenschouw te nemen, waaronder bijvoorbeeld paden nabij slaapplaatsen en trajecten waar kraanvogels met jongen foerageren op percelen direct grenzend aan het veen.

Gebiedskenner en Kraanvogelexpert H. Feenstra heeft in het kader van een toekomstige publicatie, verschillende verstoringbeperkende maatregelen in kaart gebracht vanuit het perspectief van de Kraanvogel. Deze natuurvisie geeft ruimte aan alle soorten van klein naar groot. Op basis van dit kaartbeeld zijn twee maatregelen geselecteerd voor het huidige onderzoek om verstoring door recreatie te beperken, waarbij de verstoringdruk door wandelaars en fietsers op 0 gezet is (zie Figuur 6-3):

- a. het afsluiten van paden en wegen;
- b. de aanleg van struweel/boswal

In Tabel 6-1 en 6-2 is het complete overzicht gegeven van de doorgerekende opvangcapaciteit op basis van de maatregelen. Hieruit blijkt dat voor zowel de huidige als de toekomstige situatie de afsluiting van paden/wegen evenals de aanleg van struweel/boswal respectievelijk 2% en 1% draagkrachtwinst van bouwland als foerageergebied opleveren. Voor de opvangcapaciteit van bouwland en grasland tezamen is de maximale draagkrachtwinst 3% en 4% voor de huidige en toekomstige situatie bij het afsluiten van paden en wegen. Mogelijk is het effect van deze maatregelen in de praktijk groter dan bij deze theoretische benadering, rekening houdend met het in de toekomst toenemende aantal recreanten / gebruikers in het gebied door o.a. Corona-ontwikkelingen en/of woningbouw.

ii. Beperken van verstoring door jacht, verjaging en afschot

Naast dat ganzen worden verjaagd in de percelen rondom het Fochteloërveen, kan dit ook een effect hebben op zwanen die op dezelfde gebieden foerageren (Molenaar 2019). Het is wenselijk dat ervoor gezorgd wordt dat er voldoende rust ontstaat in de huidige foerageergebieden door verjaging tegen te gaan. Aangezien de zwanen en ganzen vaak in dezelfde gebieden foerageren is het te overwegen om gecombineerde rustgebieden in te stellen.

Het beperken van verstoring in het gebied door jacht, verjaging en afschot kan gerealiseerd worden door de volgende maatregelen:

- a. Instellen ganzenfoerageergebied;
- b. Stoppen jacht

Bij het instellen van ganzenfoerageergebieden dient verjaging en afschot verboden te worden op kavels met de meeste potentiële opvangcapaciteit voor de doelsoorten. Om de rust te bewaken dient ook jacht rond deze kavels verboden te worden, evenals verstoring door crossmotoren of andersoortige kavelverstoring. In Figuur 6-4 en 6-5 zijn voor de huidige en toekomstige situatie globaal drie deelgebieden (deelgebied A, B en C) in kaart gebracht op basis van het beschikbare areaal bouwland en de historische verspreiding van zwanen en toendrietganzen. Voor de doorrekening is de verstoringdruk van jacht/verjaging en crossers/metaaldetectie op 0 gezet.

Uit Tabel 6-1 valt af te leiden dat het instellen van ganzenfoerageergebieden in deelgebied B ten opzichte van deelgebied A en C, de meeste draagkrachtwinst oplevert op bouwland; 26% en 30% binnen respectievelijk de 2,5 km en 5 km contour in de huidige situatie. Voor de toekomstige situatie neemt de draagkrachtwinst nog 2% toe, tot 28% en 32%. Dit is ruim boven het gestelde minimale percentage draagkrachtwinst van bouwland van 21%.

iii. Vergroten foerageergebied

Naast het beperken van verstoring, kan de opvangcapaciteit verhoogd worden door het vergroten van het foerageergebied. In dit kader is een drietal maatregelen vastgesteld, waarvoor de opvangcapaciteit is doorgerekend:

- a. oogstresten laten liggen,
 - b. omzetten grasland naar bouwland en
 - c. omzetten bollen/sierteelt naar bouwland.
- a. Oogstresten laten liggen

Uit een analyse van Visser *et al.* (2009) is gebleken dat percelen waar een zogenaamd 'oogstrestenpakket' werd toegepast, zeer goed benut werden door ganzen. Binnen het oogstrestenpakket werden beperkingen gesteld aan de grondbewerking na de oogst. Hierbij moesten de oogstresten boven in/op de bodem blijven, met de mogelijkheid om het jaar daarop een fijn gewas te zaaien (biet/ui). Dit pakket bleek meer draagkracht te bieden voor ganzen dan andere pakketten waarbij de beschikbaarheid van benutbaar gras werd verhoogd of voedsel werd aangeboden via het beschikbaar stellen van wintergraan. De bevindingen in een onderzoek van Rosin *et al.* (2012) bevestigen deze analyse, waarbij tevens werd geadviseerd oogstresten (waaronder maïs) langer te laten liggen.

Op basis van deze bevinding is voor de huidige studie het effect op de opvangcapaciteit berekend wanneer oogstresten langer zouden blijven liggen in de drie deelgebieden (deelgebied A, B, C). Om dit oogstrestenpakket te benaderen, zijn de gemiddelde draagkrachtcijfers van de gewastypen (aardappelen, bieten, granen maïs) met 50% verhoogd (maximale draagkrachtwaarde) in de aan de deelgebieden gelinkte km-hok vakken. Dit percentage is indicatief op basis van de resultaten die geboekt kunnen worden uit het onderzoek van Visser *et al.* (2009).

b. Omzetten grasland naar bouwland

Een andere optie voor het verhogen van de opvangcapaciteit op bouwland is het veranderen van grondgebruik. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan het omzetten van grasland naar bouwland. Ook voor deze benadering zijn drie deelgebieden aangewezen op rustige graslandkavels ten westen van het Fochteloërveen; deelgebied 1, 2 en 3 (zie Figuur 6-4 en 6-5). Voor de doorrekening zijn de draagkrachtwaardes van de oppervlaktes cultuur- en natuurgrasland gelijkgesteld aan de draagkrachtwaarde van het gewastype bieten, voor het maximaal haalbare resultaat (1200 kgd/ha) (zie Bijlage Tabel 1-4).

c. Omzetten bollen/sierteelt naar bouwland

Evenals bij het omzetten van grasland naar bouwland, zou ook het omzetten van een bepaalde oppervlakte van bollen- en sierteelt naar bouwland, de opvangcapaciteit kunnen verhogen. Deze maatregel is wellicht meer wenselijk dan de omzetting van grasland naar bouwland, aangezien doelsoorten, zoals de Kolgans, ook van grasland afhankelijk zijn. Voor de uitwerking van deze maatregel is de oppervlakte aan percelen met bollen- en sierteelt berekend en net als bij omzetten grasland, vermenigvuldigd met de draagkrachtwaarde van gewastype bieten (1200 kgd/ha).

Resultaat maatregelen iii

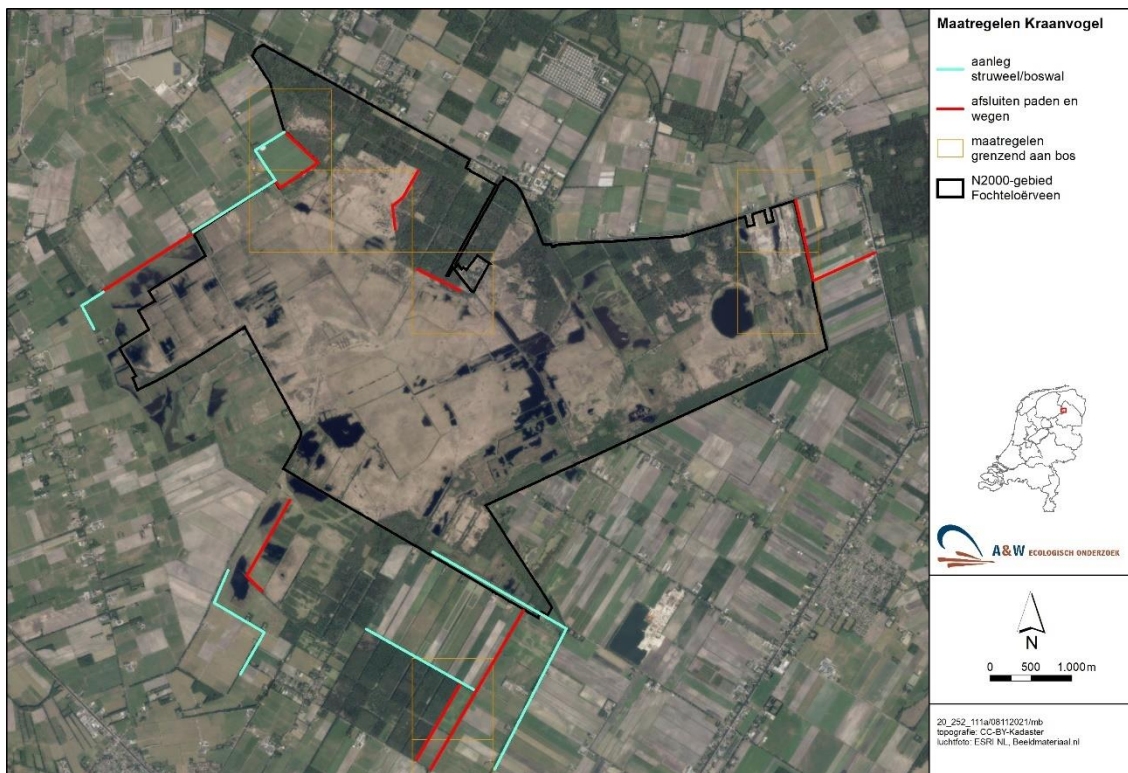
Uit Tabel 6-1 blijkt dat van de verschillende maatregelen, het laten liggen van oogstresten in deelgebied B binnen de 2,5 km contour de hoogste draagkrachtwinst voor bouwland oplevert voor de huidige situatie (9%). Deze maatregel alleen, is echter niet genoeg om aan de minimale draagkrachtwinst (13%) te voldoen. Voor de toekomstige situatie is de draagkrachtwinst voor bouwland het hoogst bij de omzetting van grasland naar bouwland in deelgebied 1 of omzetting van bollen- en sierteelt in het gehele gebied (beide 7%). Ook dit is niet voldoende. Binnen de 5 km contour is de draagkrachtwinst zowel in de huidige als toekomstige situatie veruit het grootst voor de omzetting van grasland in deelgebied 2 (23%) en 3 (24%). Voor zowel de huidige als toekomstige situatie is de draagkrachtwinst voldoende. De draagkrachtwinst door omzetting van bollen- en sierteelt is enkel voldoende in de huidige situatie (14%).

Hierbij moet benoemd worden dat hoewel het effect op bouwland positief is, het effect op de totale opvangcapaciteit negatief is (-6%) als gevolg van het verlies aan draagkracht op grasland (met de aanname van hogere draagkrachtcijfers op cultuurgrasland). Dit verlies is gelet op het

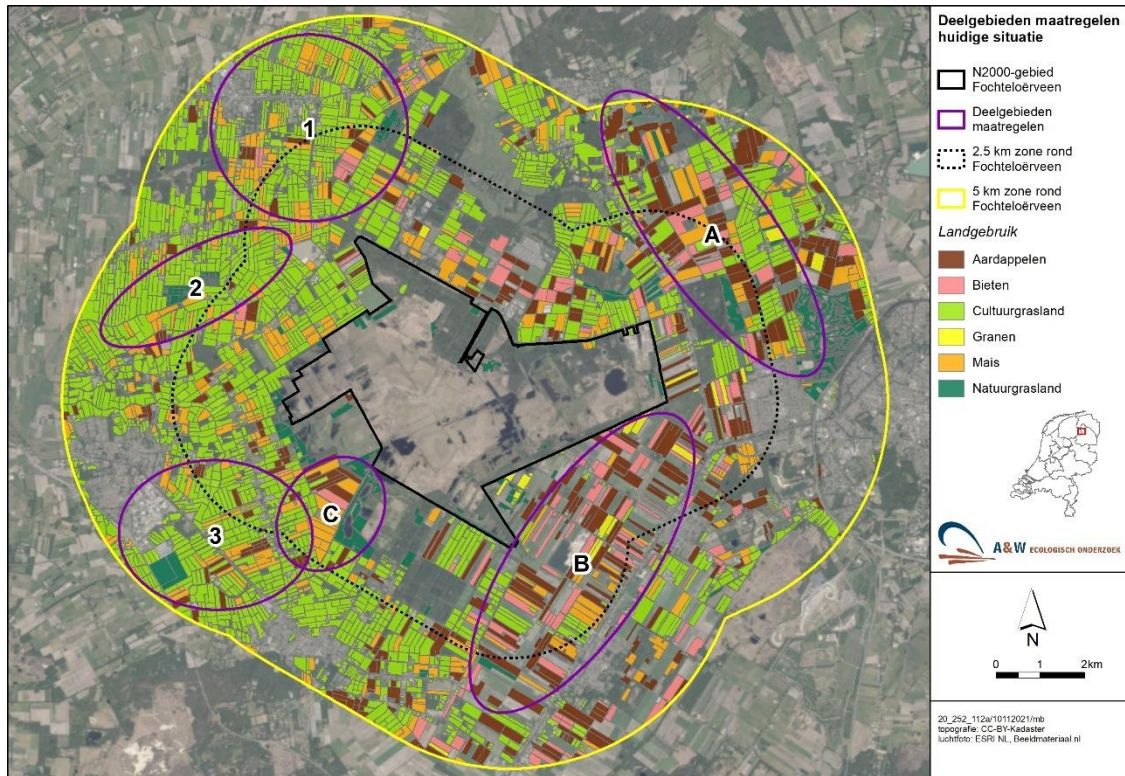
instandhoudingsdoel niet kritisch, door de overmaat aan draagkracht op grasland. Echter, de omzetting van grasland naar bouwland zou mogelijk wel negatief uit kunnen pakken voor de zwanen, die juist van deze deelgebieden met grasland gebruik maken (zie Figuur 5-3).

Combinatie

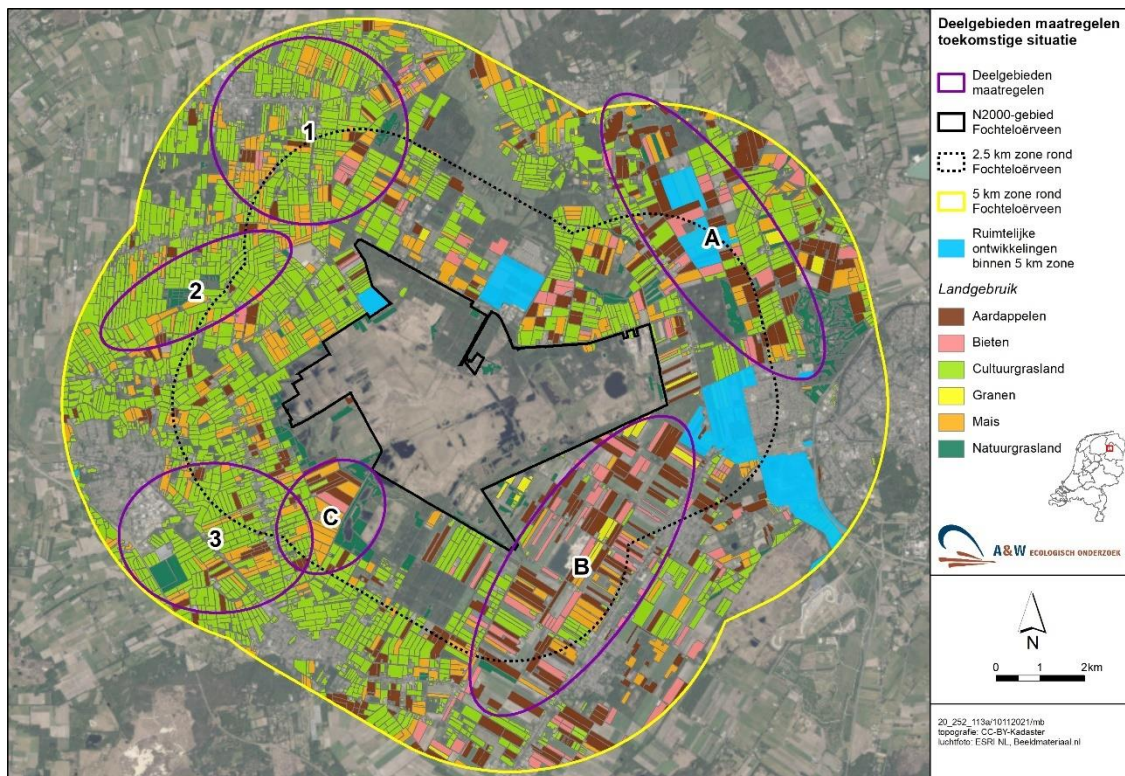
Uit paragraaf 6.1 is duidelijk geworden dat een combinatie van maatregelen het grootste effect heeft op de opvangcapaciteit. Voor de huidige studie is daarom tevens gekeken naar het gecombineerde effect van het instellen van twee potentieel geschikte maatregelen: het instellen van ganzenfoerageergebieden in combinatie met het laten liggen van oogstresten. Uit de berekeningen blijkt dat deze combinatie binnen de 2,5 km contour in deelgebied B maar liefst 48% en 40% draagkrachtwinst op bouwland oplevert, voor respectievelijk de huidige en toekomstige situatie. Dit is ruim voldoende voor de gestelde benodigde draagkrachtwinst van 21%. De draagkrachtwinst is nog groter binnen de 5 km contour: 57% (huidig) en 47% (toekomstig). Daarnaast is de draagkrachtwinst in de huidige situatie binnen de 5 km contour relatief groot voor deelgebied A (24%). De winst voor de toekomstige situatie is geringer (16%) omdat de ruimtelijke ontwikkelingen binnen deze deelgebieden zijn gepland. Naast de combinatie van maatregelen kunnen ook deelgebieden gecombineerd worden. Zo is de opgetelde draagkrachtwinst van deelgebied A, B en C wanneer oogstresten blijven liggen, ook voldoende voor de beoogde draagkrachtwinst in de huidige situatie binnen de 2,5 km contour.



Figuur 6-3 Ruimtelijk overzicht voor beperking van recreatie door afsluiten paden en wegen en aanleg struweel/boswal binnen 2,5 km rondom het Fochteloërveen. Gebaseerd op natuurvisie voor Kraanvogels door H. Feenstra (in prep.).



Figuur 6-4 Overzicht potentieel foerageergebied met deelgebieden in grasland (1,2,3) en bouwland (A,B,C) voor uitwerking van maatregelen in de huidige situatie.



Figuur 6-5 Overzicht potentieel foerageergebied met deelgebieden in grasland (1,2,3) en bouwland (A,B,C) voor uitwerking van maatregelen in de toekomstige situatie met ruimtelijke ontwikkelingen.

Tabel 6-1 Overzicht van de berekende opvangcapaciteit (kgd) en draagkrachtwinst (%) onderverdeeld in totaal foerageergebied en bouwland in de huidige situatie voor verschillende maatregelen per deelgebied. Hierbij is draagkrachtverlies rood gearceerd, en de draagkrachtwinst gelijk of meer dan het beoogde percentage in groen.

			Huidige situatie				Toekomstige situatie			
Draagkracht			Winst (%)		Winst (%)		Winst (%)		Winst (%)	
			2,5 km straal		5 km straal		2,5 km straal		5 km straal	
Categorie	Maatregel	Deelgebied	Totaal	Bouwland	Totaal	Bouwland	Totaal	Bouwland	Totaal	Bouwland
i.	a. Afsluiten wegen/paden		3%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%
	b. Aanleg struweel/boswal		1%	1%	2%	1%	2%	1%	2%	1%
ii.	a. Ganzenfoerageergebied (incl. stoppen jacht)	A	2%	5%	2%	9%	2%	4%	4%	8%
		B	9%	26%	9%	30%	9%	28%	11%	32%
		C	7%	9%	7%	9%	7%	10%	7%	10%
iii.	a. Oogstresten laten liggen	A	1%	3%	0%	10%	0%	1%	1%	6%
		B	2%	9%	1%	12%	1%	5%	2%	7%
		C	0%	2%	0%	2%	0%	1%	0%	1%
	b. Omzetten grasland naar bouwland	1	-2%	7%	-2%	15%	-2%	7%	-4%	15%
		2	-1%	4%	-1%	24%	-1%	4%	-6%	24%
		3	-1%	3%	-1%	23%	-1%	3%	-6%	23%
c. Omzetten bollen / sierteelt naar bouwland		2%	6%	2%	14%	2%	7%	4%	15%	
Combi.	i.a. + i.b.		4%	2%	4%	2%	4%	2%	4%	2%
	ii.a. + iii.a.	A	4%	10%	2%	24%	2%	6%	6%	16%
		B	15%	48%	12%	57%	12%	40%	14%	47%
	C	8%	15%	8%	15%	8%	13%	8%	13%	

Overige maatregelen

Afgezien van maatregelen die voor de opvangcapaciteit gekwantificeerd kunnen worden, dient ook gekeken te worden naar maatregelen die in het algemeen van belang zijn voor de instandhoudingsdoelen met betrekking op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de doelsoorten. De volgende maatregelen worden hiervoor toegelicht.

iv. Selectief plannen ruimtelijke ontwikkelingen

Een van de maatregelen die op het gebied van toepassing is, is het selectief plannen van ruimtelijke ontwikkelingen. Zoals gesteld in paragraaf 3.4 zullen er in de toekomst verschillende soorten ontwikkelingen plaatsvinden rondom het Natura 2000-gebied Fochteloërveen, waarvan ook de ontwikkeling van wind- en zonne-energie in verband met de energie-transitie waarschijnlijk een belangrijke rol gaat spelen. Deze ontwikkelingen zullen zowel op land- als op het water plaats gaan vinden met verschillende effecten tot gevolg voor zowel foerageergebieden als rust- en slaapplekken.

Zo blijkt uit berekeningen dat door de ruimtelijke ontwikkeling van Zonnepark Zuidvelde binnen deelgebied A, de opvangcapaciteit afneemt met 14%. De effectiviteit van maatregelen binnen dit deelgebied is daardoor ook geringer. Ontwikkelingen zoals het instellen van zonneparken

vormen geen direct bezwaar, mits er voldoende oppervlak en kwaliteit van foerageergebied overblijft. Daarnaast kunnen ontwikkelingen op voor doelsoorten belangrijke waterlichamen, zoals de eerdergenoemde Weperplas, mogelijk ook een effect teweegbrengen. Zandwingaten bieden voor ganzen en zwanen uitwijkplaatsen tijdens vorstperioden. Behoud van deze locaties, in het bijzonder de Weperplas, is van belang om het ruimtelijk verband tussen slaapplaatsen en foerageergronden te behouden. Wanneer een zonnepark geïnstalleerd wordt, dient gewaarborgd te worden dat de plas blijft functioneren als uitwijkplaat en dat voldoende rustig oppervlak aanwezig is om functioneel te zijn. Wanneer dit niet gewaarborgd kan worden, dient van deze ontwikkeling te worden afgezien. De locatie van nieuwe plannen en projecten dient in dit kader dan ook zorgvuldig te worden afgewogen. Tevens dienen mogelijke effecten van dergelijke initiatieven zorgvuldig te worden geanalyseerd en beoordeeld, voordat wordt overgegaan op realisatie.

v. Handhaving

Een belangrijk aspect bij het realiseren van bepaalde verstoringswerende maatregelen is, dat om de effectiviteit te borgen, deze maatregelen in de praktijk ook moeten worden nageleefd. Toezicht en handhaving is hiervoor van aanzienlijk belang. Uit de in hoofdstuk 3 beschreven ervaringen van gebiedskenners- en gebruikers is gebleken dat regels binnen Natura 2000-gebied niet altijd worden nageleefd, met verstoring van verschillende (doel)soorten tot gevolg. Toezicht en handhaving betreft o.a. recreanten, verjaging en vliegverkeer (luchtballonnen en drones) is daarom een aandachtspunt in het Natura 2000-gebied Fochteloërveen, waar voldoende capaciteit beschikbaar voor dient te worden gesteld.

6.3 Indicatieve kostenuiding

Om inzicht te krijgen in de kosten en baten van mogelijke maatregelen ter verhoging van de draagkracht voor de doelsoorten van het Fochteloërveen, is een inschatting gemaakt van de mogelijke kosten per eenheid. Dit is gedaan op basis van internetbronnen en informatie van terreinbeheerders. De kosten zijn vervolgens doorgerekend naar de verschillende deelgebieden binnen de 2,5 km contour, aangezien binnen deze contour aan de beoogde draagkrachtwinst kan worden voldaan (zie Tabel 6-1).

Tabel 6-2 geeft het overzicht van de indicatieve kosten per eenheid voor verschillende mogelijke maatregelen en in Tabel 6-3 zijn de kosten per maatregel omgerekend voor het gebied als geheel of per deelgebied binnen de 2,5 km contour in de huidige en toekomstige situatie. Voor de inschatting van kosten voor de aanleg van een struweel- of boswal is uitgegaan van de kosten van een 'struweelhaag'. De doorgerekende aanlegkosten op basis van de afstand waarlangs de struweelhaag aangelegd moet worden betreft ca. €49.000,-. Het beheer per jaar komt doorgerekend uit op €36.000,-. De kosten voor het instellen van ganzenfoerageergebieden zijn berekend op basis van de minimale kosten voor gewasschade (€600/ha) en de extra vergoeding voor een schade hectare (€50). De doorgerekende kosten liggen daarmee tussen de €113.000-€440.000 voor de deelgebieden in de huidige situatie en €113.000 - €437.000 in de toekomstige situatie. Voor het laten liggen van oogstresten zijn de kosten genomen zoals berekend in Visser et al. (2009) voor de bijdrage aan verlate grondwerking, risico voor onkruiddruk, de inzet van een agrariër en bonus. Doorgerekend per deelgebied komt dit neer op een bedrag van €35.000 – ca. €135.000 in de huidige situatie en toekomstige situatie.

Niet voor alle maatregelen konden de kosten worden geduid. De kosten voor het sluiten van paden en wegen is afhankelijk van de eventuele omvorming van het pad of de weg, de beschikbare omwegen wanneer het een doorgaand pad betreft en de informatievoorziening. Daarom zijn deze lastig te duiden. Ditzelfde geldt voor de kosten voor het omvormen van

grasland en bollen- en sierteelt naar bouwland lastig. Kosten hiervan zijn sterk afhankelijk van het type bodem, de grondbewerking en de mogelijkheid hiervan om andere gewassen te telen. Dit betreft specifieke kennis van het agrarisch gebied. Daarnaast is het moeilijk in te schatten wat de kosten zullen zijn van het selectief plannen van ruimtelijke ontwikkelingen, aangezien dit geheel afhankelijk is van het type ontwikkeling en de beschikbaarheid van locaties.

De kosten van handhaving zijn afhankelijk van het minimale aantal groene boa's, dat ingezet moet worden voor effectieve handhaving en afhankelijk van de inschatting van terrein beherende organisaties en moet met deze partijen worden afgestemd. Wel kan de toeslag voor het inzetten van boa's doorgerekend worden. De toeslag is op basis van een kostprijsberekening voor de inzet van groene boa's en toezichthouders door terreinbeheerders, landelijk vastgesteld op €17,08 per hectare per jaar. De totale toeslag voor het oppervlakte binnen de 2,5 km contour komt hiermee op €17,08 x (2596 ha (opp. N2000-gebied Fochteloërveen) + 5786 ha (opp. potentieel foerageergebied binnen 2,5 km contour)) = €143.165,- per jaar.

Concluderend kan op basis van de maatregelenanalyse gesteld worden dat met totaal € 212.357 per jaar het inzetten van het 'oogstrestenpakket' in alle deelgebieden binnen de 2,5 km contour het meest kostenefficiënt is voor het behalen van de beoogde draagkrachtwinst voor de huidige situatie. Voor het behalen van voldoende draagkrachtwinst in de toekomstige situatie, is het instellen van ganzenfoerageergebieden in deelgebied B (672 ha) binnen de 2,5 km contour het meest kostenefficiënt met een totaalbedrag van €436.877. per jaar.

Tabel 6-2 Overzicht kosten per eenheid voor verschillende mogelijke maatregelen.

Maatregel	Kosten	Referentie
i.b. Aanleg Struweelhaag	€ 4.800 / km	https://www.vbne.nl/klimaatlimbosennatuurbeheer/uploads/kostenindicatie-factsheets.7a1e57.pdf
i.b. Beheer Struweelhaag	€ 3.540 / km / jr	https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2019/10/Standandaardkostprijzen-Natuur-en-Landschapsbeheer-2019-subsidie-2020.pdf#page=9
ii.a. Ganzenfoerageergebied	€ 650,- / ha / jr	BIJ12 https://www.bij12.nl/assets/Uitvoeringsregeling-vergoeding-ganzenrustgebieden-Drenthe-2.pdf
iii.a. Oogstrestenpakket	€ 200,- / ha / jr	Visser et al. (2009)
v. Toeslag handhaving	€17,08,- / ha / jr	Natuurmonumenten; https://www.grondbezit.nl/files/fpg_pdfs/Verbeteren%20van%20toezicht%20en%20handhaving%20in%20natuurgebieden%20maart%202020.pdf

Tabel 6-3 Overzicht doorgerekende kosten per maatregel per oppervlakte bouwland binnen de deelgebieden voor de 2,5 en 5 km straal rondom het Fochteloërveen voor de huidige situatie.

	Struweel/ boomwal (2,5 km)	Huidig			Toekomstig		
		Deelgebied bouwland 2,5 km straal			Deelgebied bouwland 2,5 km straal		
		A	B	C	A	B	C
Lengte afstand (km)	10,19						
Oppervlakte foerageergebied (ha)		211	677	173	174	672	173
i.b. Kosten aanleg struweel/ boomwal	€48.912						
i.b. Kosten beheer struweel/boomwal per jaar	€36.070						
ii.a. Kosten ganzenfoerageergebied		€137.214	€440.261	€112.683	€112.904	€436.877	€112.683
iii.a Kosten oogstrestenpakket		€42.220	€135.465	€34.672	€34.740	€134.424	€34.672

7 Conclusies en aanbevelingen

Het doel van de huidige studie was om te beoordelen of (nieuwe) ontwikkelingen in en rondom het Natura 2000-gebied Fochteloërveen ertoe kunnen leiden dat er (op termijn) niet afdoende foerageergebied beschikbaar is om aan de instandhoudingsdoelen van kwalificerende niet-broedvogels te voldoen. Daarnaast is de, intussen voor het gebied kenmerkende, Kraanvogel meegenomen in het onderzoek als broed- en niet-broedvogel. De volgende vragen stonden bij het onderzoek centraal:

- Hoe hoog is de verstoringdruk in foerageergebieden en rondom slaappleatsen van kwalificerende niet-broedvogelsoorten?;
- Wat is het effect op de beschikbare draagkracht en daarmee op de instandhoudingsdoelen?;
- Wat zijn de mogelijkheden om waar nodig verstoringdruk te beperken?

In de volgende paragrafen worden de bevindingen uit voorgaande hoofdstukken toegelicht met daaruit volgend de aanbevelingen.

7.1 Verstoringdruk in foerageergebieden en op slaappleatsen

De verstoringdruk in de huidige en historische situatie is geïnventariseerd op basis van ervaringen van gebiedsdeskundigen. De verstoringdruk in de huidige situatie is geschat (in intensiteitsklassen) in ruimtelijke eenheden van 1 bij 1 kilometer (kmhokken). Veranderingen in verstoringdruk zijn semi-kwantitatief (de mate van verandering in klassen) gescoord per deelgebied door een panel voor de situatie 25 jaar geleden (1995-2000) en tien jaar geleden (rond 2009). Voor de trends van de vliegbewegingen over het Fochteloërveen zijn data opgevraagd bij de Luchtverkeersleiding Nederland (NVNL).

Kolgans, Toendrarietgans, Kleine zwaan, Wilde zwaan en Kraanvogel ondervinden in de huidige situatie verstoring tijdens het foerageren op agrarische percelen. Gebieden met een hoge verstoringdruk door wandelaars liggen ten noorden en oosten van het Fochteloërveen bij Assen en Veenhuizen. De verstoringdruk door verjaging, jacht en afschot is matig en concentreert zich voornamelijk ten westen- en zuidwesten van het Fochteloërveen. Verstoringdruk door overige vormen van recreatie zoals motorcrossers en metaaldetectoren is ruimtelijk gezien beperkt aanwezig, vooral ten oosten en zuidoosten van het gebied.

Verstoringdruk op slaappleatsen is niet afzonderlijk geïnventariseerd. Uit de verstoringkaarten blijkt dat de verstoringdruk door wandelaars in de omgeving van het Esmeer en de plassen in het Compagnonsveld, die gebruikt worden door ganzen en zwanen in het veengebied, gemiddeld tot groot is. Andere verspreid liggende plassen waar Slobeend en Wintertaling pleisteren, liggen voor het merendeel op meer dan 200 m afstand van wandelpaden, zodat deze soorten weinig verstoring ondervinden.

Een vergelijking met de situatie van 10 jaar geleden wijst op een toename van verstoringdruk door fietsers en wandelaars via wegen en paden met 55%, een toename van verstoring door verjaging en recreatief gebruik op kavels (crossers, metaaldetectie, wandelaars met honden langs perceelsranden) met 26% en een toename van vliegverkeer met 31%. De gesignaleerde trends voor fietsers, wandelaars en autoverkeer worden ondersteund door lokale tellingen en andere bronnen. In de Natuurvisie (2010) van Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer is geschat dat het aantal fietsers en auto's op de Fochteloërveenweg in de periode 1995-2010 is

verdie- tot zesvoudigd. Gegevens van het NVNL laten een groei zien van het aantal helikoptervluchten tussen 2009 en 2013, maar geen toename in het aantal vliegbewegingen van kleine vliegtuigen.

7.2 Draagkracht en instandhoudingsdoelen

Ontwikkeling in vogelaantallen

De tellingen in het winterhalfjaar in en rond het Fochteloërveen laten een negatieve trend zien voor Kleine Zwaan, Wilde zwaan, Toendrarietgans en Kolgans. Het aantal Wintertalingen fluctueert, de Slobeend is op een hoger aantalsniveau gekomen dan ca 25 jaar geleden. De Kraanvogel is als broedvogel en wintervogel talrijker geworden.

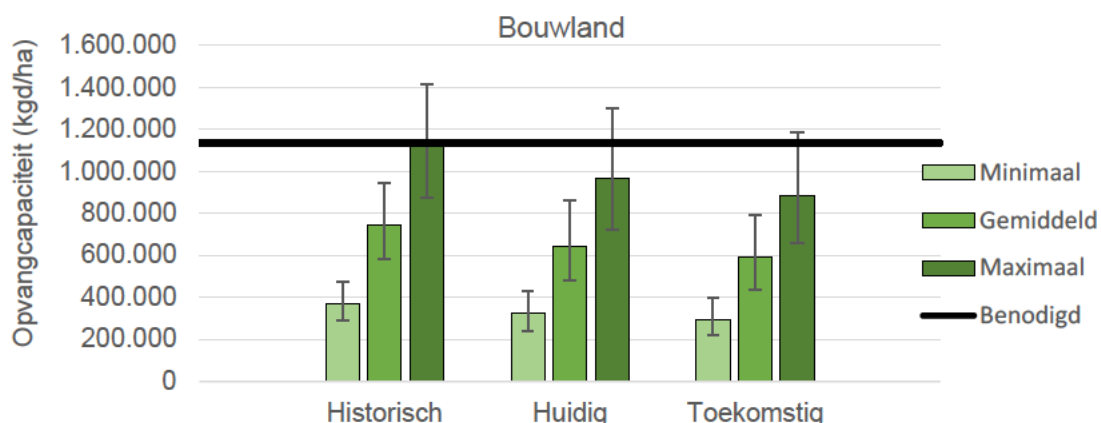
In een deel van de jaren (2016/17 en 2018/19) waren er minder Toendrarietganzen in het gebied dan het voor het instandhoudingsdoel beoogde aantal. Indien de trend doorzet wordt mogelijk een kritisch punt bereikt, waarbij de instandhoudingsdoelstelling niet wordt gehaald. Het aantal wintertalingen ligt gemiddeld lager dan het aantal beoogd voor het instandhoudingsdoel, het aantal Slobeenden ligt ruimschoots daarboven. Voor Kraanvogels is geen instandhoudingsdoel vastgesteld. In deze studie wordt uitgegaan van actuele aantallen in 2019, namelijk 9 broedparen en een seizoensmaximum buiten het broedseizoen van enkele tientallen vogels.

Ontwikkeling van de opvangcapaciteit

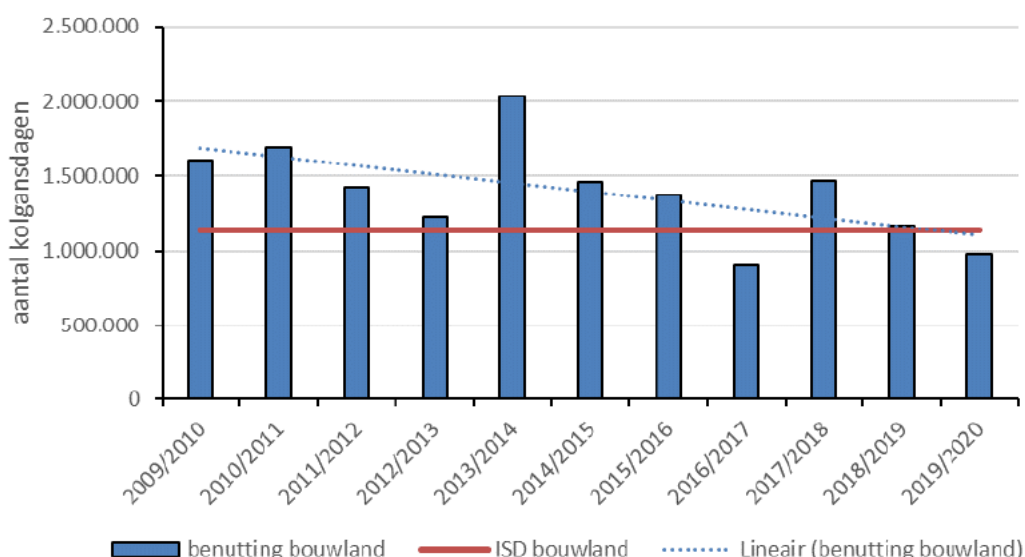
De opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen is sinds 2009 afgenomen. Dit hangt niet samen met het areaal aan bouwland en grasland. Er zijn sinds 2000 wel verschuivingen opgetreden binnen het gewassenaanbod, maar de totale oppervlakte is niet noemenswaardig veranderd. Het aandeel bieten en granen is toegenomen, dat van maïs en natuurgrasland afgenomen.

In de beoordeling van de opvangcapaciteit voor zwanen en ganzen is de situatie op en rond bouwlandpercelen zwaarwegend, omdat de Toendrarietgans - en in mindere mate Kleine zwaan en Wilde zwaan - in hoge mate afhankelijk zijn van oogstresten op bouwland. Zij kiezen in Nederland voor bouwlandgebieden met geschikte slaapplekken in de directe omgeving, en stappen over op nabijgelegen graslandpercelen als de voorraad aan oogstresten is uitgeput. De berekende opvangcapaciteit voor deze groep op bouwland is tussen 2009 en 2020 met 13% afgenomen (Figuur 7-1). De maximaal berekende opvangcapaciteit ligt in de huidige situatie onder het instandhoudingsdoel. De capaciteit is minder geworden, omdat verstoringdruk is toegenomen.

Beschouwen we de herbivore watervogels in de winter, de ganzen en zwanen, als één groep en drukken we de aantallen uit in kolgansdagen, dan blijkt de daadwerkelijke benutting van bouwland (berekend op basis van % bouwland in het dieet) binnen een straal van 5 km rond het Fochteloërveen sinds 2009 tot 2020 te zijn afgenomen met 39%, namelijk van ca. 1,6 miljoen tot ca. 980.000 kolgansdagen (gebaseerd op 5 jaarlijkse gemiddelden; Figuur 7-2). (Dit geldt zowel voor de trendmatige afname als het aantalsniveau in 2017-2020 ten opzichte van 2009-2012).



Figuur 7-1. Opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen op bouwland in de historische situatie rond 2009, de huidige situatie (2019) en mogelijk toekomstige situatie, rekening houdend met ruimtelijke plannen.



Figuur 7-2. Benutting in kolgansdagen en instandhoudingsdoel voor zwanen en ganzen als groep op het totaal aan bouwland in en rond het Fochteloërveen, 2009/10 – 2019/20.

De draagkracht van het gebied voor Kraanvogels in het agrarische gebied is niet goed te bepalen, omdat habitatanalyses van het terreingebruik in grasland en op akkers ontbreken. De stabilisatie van het aantal broedparen wijst op erop dat de beschikbare draagkracht, tot een tiental broedparen, bereikt is. Mogelijk wordt het broedresultaat beperkt door recreatiedruk. Kritisch zijn overgangszones van het veen naar aangrenzend foerageergebied in de periode waarin oudervogels met jongen oversteken van broedgebied naar landbouwgebied. Deze trajecten zijn vooral de Helomaweg, Veenweg, Fochteloërveenweg, en Compagnonsweg aan de westzijde van het veen. Ook in de wintersituatie houden Kraanvogels afstand tot wegen. Verstoringen komen voor door recreatie en verjaging, maar niet duidelijk is in hoeverre het aantal in de huidige situatie beperkt wordt door verstoringdruk.

Effecten op instandhoudingsdoelen

De analyse wijst erop dat voor Kolgans en Slobeend de draagkracht voldoende is en blijft, ook rekening houdend met nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Voor de Kolgans hangt dit samen met het areaal grasland dat voldoende blijft. De Slobeend vindt pleisterplaatsen met voldoende rust binnen het veengebied. De aantallen van de Wintertaling liggen gemiddeld genomen lager dan het instandhoudingsdoel, wat wijst op onvoldoende geschikt foerageergebied. Dit lijkt echter geen verband te houden met veranderingen in verstoringdruk.

Voor de zwanen en in het bijzonder de Toendrarietgans als groep, die – deels – afhankelijk zijn van bouwland, zou de opvangcapaciteit op bouwland verder kunnen dalen onder het niveau dat voor de instandhoudingsdoelen vereist is. Voor de toekomstige situatie wordt een verdere afname met 8% verwacht. In vergelijking met de situatie van 2009 gaat het om 21% verlies aan geschikt, verstoringsvrij areaal bouwland. Neemt het aanbod aan geschikt, ongestoord bouwland rond het Fochteloërveen af, dan wijken de zwanen en Toendrarietganzen in de eerste helft van de winter waarschijnlijk uit naar andere regio's met een hoger aanbod aan onverstoord oogstresten. Indien dit het geval is, wordt niet meer voldaan aan de verplichting van het behoud van de kwaliteit en het areaal foerageergebied, benodigd om de populatieaantallen zoals gesteld in de instandhoudingsdoelen te faciliteren.

Naast de verstoringdruk op en rond akkers en graslandpercelen spelen ook ontwikkelingen op en rond slaapplaatsen een rol. Bij aanhoudende vorst is de Weperplas, een zandwinplas aan de Weperpolder, een alternatieve slaapplaats voor zwanen en ganzen. De installatie van een drijvend zonnepark op deze plaats heeft als effect dat deze plas mogelijk zijn functie als alternatieve slaapplaats verliest. Dit kan ertoe leiden dat vogels uitwijken naar andere gebieden, zodat de binding met en het gebruik van het Fochteloërveen afneemt.

Voor de broedvogelstand van de Kraanvogel is voldoende rust in agrarisch gebied, grenzend aan het veen belangrijk, en waarschijnlijk ook kritisch voor de jongenoverleving. Deze deelgebieden liggen aan de Helomaweg, Veenweg, Fochteloërveenweg, en Compagnonsweg aan de oostzijde van het veen.

Effecten van klimaatverandering zijn moeilijk te voorspellen. Winterstrengheid speelt een belangrijke rol in het aantal watervogels in de winter, hogere voorjaarstemperaturen en zomerdroogte hebben effect op het broedresultaat van de Kraanvogel. Klimaatverandering kan dan ook doorwerken in de aantallen van kwalificerende soorten, inclusief de Kraanvogel. Komen zachte winters vaker voor, dan kunnen Slobeenden en Wintertalingen langer aanwezig zijn; ook treedt dan minder vaak wegtrek op van ganzen en zwanen. Aan de andere kant treden minder vaak influxen op van ganzen, zwanen en Kraanvogels – deze vogels blijven dan noordelijker en oostelijker overwinteren. Kraanvogels kunnen profiteren van een langer broedseizoen, maar bij zomerdroogte is het broedsucces laag.

7.3 Aanbevelingen

Onze aanbeveling is om maatregelen te nemen die de negatieve aantalstrend van ganzen en zwanen keren en daarnaast zorgdragen voor voldoende rust voor Kraanvogels. Planvorming voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen maken extra maatregelen nodig om te waarborgen dat de vereiste opvangcapaciteit beschikbaar is. Uit de draagkrachtscenario's en maatregelen die zijn doorgerekend blijkt dat een combinatie van maatregelen de meeste draagkrachtwinst oplevert, waarbij de verstoringdruk zodanig verminderd wordt dat ook in de toekomst, rekening houdend met de nu bekende ruimtelijke plannen, de instandhoudingsdoelstellingen voor de

ganzen en zwanen behaald worden (zie hoofdstuk 6). Concluderend bevelen wij de volgende maatregelen aan:

- *Het instellen van ganzenfoerageergebieden op kavels met de hoogste potentiële opvangcapaciteit voor de doelsoorten*
Berekeningen laten zien dat het terugdringen van verstoring door jacht en verjaging op 677 ha agrarische percelen ten oosten van het Fochteloërveen een relatief grote bijdrage levert aan de opvangcapaciteit voor ganzen en zwanen in het winterhalfjaar; ook Kraanvogels profiteren hiervan. Dit is mogelijk via provinciaal beleid, gericht op het aanwijzen van rustgebieden en vergoedingen voor agrariërs.
- *Het laten liggen van oogstresten op bovengenoemde kavels*
Uit onderzoek is gebleken dat percelen waar een zogenoemd 'oogstrestenpakket' werd toegepast, zeer goed benut werden door ganzen. Binnen het oogstrestenpakket werden beperkingen gesteld aan de grondbewerking na de oogst. Voor de huidige situatie, zonder toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen is deze maatregel het meest kostenefficiënt en toereikend voor de beoogde draagkrachtwinst wanneer ingesteld op 1061 ha bouwlandkavels binnen 2,5 km rondom het Fochteloërveen. Voor een grotere draagkrachtwinst (en ruimere marge) in een toekomstige situatie kan deze maatregel gecombineerd worden met het instellen van ganzenfoerageergebieden.
- *Selectief plannen van ruimtelijke ontwikkelingen*
Het is van belang de locatie van nieuwe plannen en projecten zorgvuldig af te wegen. Wij bevelen aan om mogelijke effecten van dergelijke initiatieven zorgvuldig te analyseren en te beoordelen, voordat wordt overgegaan tot realisatie. Wanneer het risico bestaat dat er een effect is van nieuwe ontwikkelingen op de instandhoudingsdoelen van de doelsoorten, is een toetsing aan de Wnb vereist.
- *Sturing van recreatiedruk*
Het uitwerken van een zoneringsplan voor recreatief gebruik van paden en wegen kan eveneens een bijdrage leveren aan borgen van voldoende opvangcapaciteit voor ganzen, zwanen en Kraanvogels, niet alleen in het winterhalfjaar, maar wat de Kraanvogels betreft ook in de zomerperiode. Voor het bepalen van de meest kansrijke locaties voor toepassing van deze maatregelen kan het beste afstemming gezocht worden met gebiedsdeskundigen, in het bijzonder de terrein beherende organisaties en de WetlandWacht.
- *Toezicht en handhaving*
Om de effectiviteit van verstoringswerende maatregelen te borgen is het essentieel dat deze maatregelen in de praktijk worden nageleefd. Fysieke maatregelen (zoals het plaatsen van een hek of het verwijderen van een loopplank over een sloot) werken het beste. In ander gevallen is toezicht en handhaving nodig. Dit is een aandachtspunt in het Natura 2000-gebied Fochteloërveen, waar verstoring door o.a. recreatie, verjaging en vliegverkeer frequent voorkomt. Dit kan alleen indien voldoende capaciteit beschikbaar is.

Het advies bij de bovengenoemde maatregelen is om zo veel mogelijk binnen de 2,5 km te realiseren, omdat dit effectiever is voor de doelsoorten; de afstand tussen slaapplaats en foerageergebied is geringer, wat gunstig is voor het energieverbruik van de doelsoorten.

8 Literatuur

- Bech-Hansen, M., Kallehauge, R.M., Lauritzen, J.M.S., Sorensen, M.H., Laubek, B., Jensen, L.F., Pertoldi, C., Bruhn D. (2020) Evaluation of disturbance effect on geese caused by an approaching unmanned aerial vehicle. *Bird Conservation International*, 30:169–175.
- Bélanger, L. & J. Bédard, (1989). Responses of staging greater snow geese to human disturbance. *Journal of Wildlife Management* 53(3): 713-719.
- Bijlsma, R.G. (1999). Prenuptiaal gedrag, voedsel en rui van overzomerende Kraanvogels *Grus grus* in West-Drenthe in 1999. *Drentse Vogels*: 12. 17-35.
- Bos, D. Nolet, B.A., Boudewijn, T., Van der Jeugd, H.P. & B.S. Ebbinge (2008). Capacity of accomodation areas for wintering geese in the Netherlands: field tests of first principles A&W-rapport 1197. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Bos, D., Maarten, J.J.E. Loonen & Jan P. Bakker (2008). Fertilisation of coastal grasslands and capacity for accommodating geese. *Vogelwelt* 129: 141-146
- Bregnballe, T., Madsen, J. (2004). Tools in waterfowl reserve management: Effects of intermittent hunting adjacent to a shooting-free core area. *Wildlife Biology*, 10(4).
- Buro Bakker (2009). Foerageergebieden van ganzen rond het Fochteloërveen. Buro Bakker adviesburo voor ecologie BV te Assen, in opdracht van gemeente Assen.
- Buro Bakker (2011). Passende Beoordeling niet-broedvogels in verband met de geplande gebiedsontwikkeling rondom de Norgerbrug bij Assen. Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen, in opdracht van de gemeente Assen.
- Buro Bakker (2020). Passende beoordeling woonwijk Kloosterveen. Niet-broedvogels Natura 2000-gebied Fochteloërveen.
- Coetzer, C., Bouwman, H. (2017). Waterbird flight initiation distances at Barberspan Bird Sanctuary, South Africa. *KOEDOE - African Protected Area Conservation and Science* ISSN: 2071-0771.
- Dirksen, S., Beekman, J.H., Slagboom, T.H. (1991). Bewick's Swans *Cygnus colombianus bewickii* in the Netherlands: numbers, distribution and food choice during the winter season. In: J. Sears & P.J. Bacon (eds), *Proceedings 3rd IWRB International Swan Symposium*, Oxford 1989, *Wildfowl*, 1: 228-237.
- Dwyer, R.G. (2010). Ecological and anthropogenic constraints on waterbirds of the Forth Estuary: population and behavioral responses to disturbance. PhD thesis, Centre of Ecology and Conservation, University of Exeter, May 2010.
- Ebbinge, B.S. & J.G.M van der Greft – van Rossum (2004). Advies over de vraag hoeveel hectaren ganzen- en Smientenopvanggebied in Nederland nodig zijn om de huidige aantallen ganzen en Smienten op te vangen. *Alterra-rapport 972*, Alterra, Wageningen
- Ebbinge, B.S. (2008). Kan de geplande herinrichting van de Leipolder leiden tot verminderde aantallen Dwergganzen in het Natura 2000-gebied De Abtskolk & De Putten? *Alterra-rapport 1662*, Alterra, Wageningen
- Feenstra, H. (1996). Zwanen op en in de omgeving van het Fochteloërveen.
- Feenstra, H. (2007). Kraanvogels in het stiltegebied Fochteloërveen. *TWIRRE natuur in Fryslân* jaargang 19, nummer 2.
- Feenstra, H. (2009),. Effecten van de werkzaamheden op kwalificerende vogels in het Fochteloërveen. Landinrichting Fochteloërveen, Compagnonsveld 2009. Bureau Vogelinventarisatie De Kraanvogel 2009/11. Fochtelloo.
- Feenstra, H. (2009a), 'Kwalificerende niet-broedvogels Fochteloërveen 1994-2008. Bureau Vogelinventarisatie De Kraanvogel 2009/11. Fochtelloo.
- Fijn, R.C., Krijgsveld, K.L., Tijssen, W., Prinsen, H.A.M., Dirksen, S. (2012). Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus Colombianus bewickii* wintering near a windfarm in the Netherlands. *Bureau Waardenburg. Wildfowl*, 62: 97-116.

- Grontmij (2011). Recreatiedruk Kloosterveen III
- Hornman, M., Hustings, F., Koffijberg, K., Klaassen, O., van Winden, E., Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & Soldaat L. (2016). Watervogels in Nederland in 2014/2015. Sovon-rapport 2016/54. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hornman M., Kavelaars M., Koffijberg K., Hustings F., van Winden E., van Els P., Kleefstra R., Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & Soldaat L. (2021). Watervogels in Nederland in 2018/2019. Sovon rapport 2021/01, RWS-rapport BM 21.08. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Koffijberg, K & E. van der Winde (2008); Regionale verschillen in ganzentrends. SOVON Nieuwsbrief jrg. 21 (2008), nr. 3.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van Winden (2008). Verstoringsevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg, Culemborg / Vogelbescherming Nederland, Zeist
- Lensink, R., H. Steendam & K.L. Krijgsveld, (2007b). Gedrag van watervogels in relatie tot vliegverkeer van en naar Groningen Airport Eelde. Onderzoek naar mogelijk versturende effecten. Rapport 07-039. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Livezey, K.B., Fernandez-Juricic, E., Blumstein, T.B. (2016). Database and metadata of bird flight initiation distances worldwide to assist in estimating human disturbance effects and delineating buffer areas. *Journal of Fish and Wildlife Management*, 7(1).
- Luo, J., Wang, Y., Yang, F., Lui, Z. (2012). Effects of human disturbance on the Hooded Crane (*Grus monacha*) at stopover sites in northeastern China. *Chinese Birds* 2012, 3(3) 206-216
- Madsen, J., (1985). Impact of disturbance on field utilization of pink-footed geese in West Jutland, Denmark. *Biological Conservation* 33: 53-64.
- Mayer, M., Natusch, D., Frank, S. (2019). Water body type and group size affect the flight initiation distance of European waterbirds. *PLoS ONE* 14(7)
- Molenaar, W. (2019). Notitie Zwanen Fochteloërveen. Verstoring kleine en wilde zwaan in het Natura 2000-gebied Fochteloërveen. Prolander 28 februari 2019.
- Natuurmonumenten (2010). Natuurvisie 2009-2029 – Fochteloërveen. <https://www.hetfochteloerveen.nl/share/NatuurvisieFochteloerveen.pdf>
- Nolet, B. A., Kölzsch, A., Elderenbosch, M., & van Noordwijk, A. J. (2016). Scaring waterfowl as a management tool: how much more do geese forage after disturbance? *Journal of Applied Ecology*, 53(Special Feature: Model-assisted monitoring of biodiversity), 1413-1421.
- Nowald, G. & Feenstra, H. (2020). Entwicklung der Kranichpaare in den Niederlanden. Provincie Drenthe (2016). Beheerplan Fochteloërveen – Op weg naar een levend Hoogveen. Prolander, 29 november 2016.
- Rees, E.C., J.H. Bruce & G.T. White, (2005). Factors affecting the behavioural responses of whooper swans (*Cygnus c. cygnus*) to various human activities. *Biological Conservation*, 121: 369-382
- Riddington, R., M. Hassall, S.J. Lane, P.A. Turner & R. Walters, (1996). The impact of disturbance on the behaviour and energy budgets of brent geese *Branta b. bernicla*. *Bird Study* 43: 269-279
- Roelofs Advies en Ontwerp (2018). Verkeersvisie Fochteloërveen.
- Rosin, Z.M., Skorka, P., Wylegala, P., Krakowski, B., Tobolka, M., Myczko, L., Sparks, T.H., Tryjanowski P. (2012). Landscape structure, human disturbance and crop management affect foraging ground selection by migrating geese. *Journal of Ornithology*, 153: 747-759.
- Salvi, A. (2012). Eurasian cranes (*Grus grus*) and climate change in France, in *Cranes, Agriculture, and Climate Change*, Bara-boo, WI, 71–76
- Schneider-Jacoby, M, Frenzel, P., Jacoby, H., Knotzsch, G., Kolb, K.H. (1991). The impact of hunting disturbance on a protected species, the Whooper Swan *Cygnus cygnus* at Lake Constance. *Wildfowl Journal*, 1:378-382.

- Spilling E, Bergmann HH, Meier R (1999). Flock sizes in foraging White-fronted and Bean Geese in the Elbe valley and their effects on flight distance and time budget. *Journal of Ornithology* 140:325–334
- Tombre, I.M., Tommervik, H. & Madsen, J (2005). Land use changes and goose habitats, assessed by remote sensing techniques, and corresponding goose distribution, in Vesteralen, Northern Norway. *Agriculture Ecosystems and Environment* 109: 284-296.
- Van der Hut, R.M.G. (2015). Passende beoordeling Omgevingsplan Buitengebied Steenwijk. A&W-rapport 2122. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Van der Hut, R.M.G. & Van der Heijden, E. (2017). Ecologische beoordeling Omgevingsplan Buitengebied Steenwijkerland. A&W-rapport 2337. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Van Kleunen A., van Roomen M., van Winden E., Hornman M., Boele A., Kampichler C., Zoetebier D., Sierdsema H., van Turnhout C. (2020). Vogelrichtlijnrapportage 2013-2018 van Nederland – status en trends van soorten. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 172/Sovon-rapport 2019/77.
- Van Roomen, M., Van Winden, E., Koffijberg, K., Van den Bremer, L., Ens, B., Kleefstra, R., Schoppers, J., Vergeer, J.W. SOVON ganzen en zwanengroep & L. Soldaat (2007). Watervogels in Nederland in 2005/2006. SOVON-monitoringsrapport 2007/03, Waterdienst-rapport BM07.09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Venema, P. & Werkgroep Avifauna Drenthe (2001); Wintervogels in Drenthe. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Visser, A., B. Voslamber, A. Guldmond & B.S. Ebbing, (2009). Opvang van Ganzen op de Klei: evaluatie van experimenten in drie winters. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1845.
- Volkov, S.V., Grinchenko, O.S., Sviridova, T.V. (2016). The Effects of Weather and Climate Changes on the Timing of Autumn Migration of the Common Crane (*Grus grus*) in the North of Moscow egion. , *Biology Bulletin*. 43 (9). 1203–1211.
- Voslamber B., van Turnhout C. & Willems F. (2004). Effecten van aantalsregulatie op overzomerende Grauwe Ganzen. Sovon-onderzoeksrapport 2004/12. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Voslamber B. & Liefing M. (2011). Standaard Rekenmethodiek grasetende watervogels in de Rijntakken. SOVON-onderzoeksrapport 2011/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Ward, D.H., R.A. Stehn & D.V. Derksen, (1994). Response of staging brant to disturbance at the Izembek Lagoon, Alaska. *Wildlife Society Bulletin* 22(2): 220-228.
- Ward, D.H., R.A. Stehn, W.P. Erickson & D.V. Derksen, (1999). Response of fall-staging brant and Canada geese to aircraft overflights in southwestern Alaska. *Journal of Wildlife Management* 63(1): 373-381.

Profielendocumenten beschikbaar via:

- <https://www.natura2000.nl/profielen/a037-kleine-zwaan>
<https://www.natura2000.nl/profielen/a038-wilde-zwaan>
<https://www.natura2000.nl/profielen/a702-toedrarietgans>
<https://www.natura2000.nl/profielen/a041-kolgans>
<https://www.natura2000.nl/profielen/a052-wintertaling>
<https://www.natura2000.nl/profielen/a056-slobeend>
<https://www.natura2000.nl/profielen/a127-kraanvogel>

Bijlage 1 Werkwijze verstoringsinventarisatie en berekening opvangcapaciteit zwanen en ganzen

Bijlage 1.1 Uitgangspunten

Inleiding methodiek

De methodiek voor het bepalen van de opvangcapaciteit voor herbivore watervogels (in het bijzonder ganzen en zwanen) in het winterseizoen rond het Fochteloërveen volgt de gebruikelijke methodiek. Deze methodiek is toegepast in een reeks passende beoordelingen van plannen en projecten binnen en/of in de omgeving van Natura 2000-gebieden, zoals uitgevoerd door Altenburg & Wymenga en andere adviesbureaus, waaronder het Fochteloërveen. De *benodigde opvangcapaciteit* wordt uitgedrukt in kolgansdagen en bepaald op basis van de instandhoudingsdoelen. De *beschikbare opvangcapaciteit* die aanwezig is wordt berekend op basis van:

- aanwezigheid foerageergebied rond de slaappleatsen;
- de afstand die de betrokken soorten afleggen tussen slaappleats en foerageergebied;
- de verstoringsafstand tot bebouwing, wegen, bospercelen en andere relevante verstoringsbronnen.

Binnen het aanwezige, bereikbare en geschikte foerageergebied wordt de opvangcapaciteit berekend op basis van draagkrachtcijfers, beschikbaar voor verschillende gewas- en graslandtypen uit gepubliceerd onderzoek. De draagkrachtanalyse houdt zo veel mogelijk rekening met de lokale situatie, waar het gaat om de betrokken soorten, het landschap, grondgebruik e.d. met als doel een zo realistisch mogelijke uitkomst. In het resultaat wordt een bandbreedte opgenomen, die rekening houdt met de variatie in de bekende draagkrachtcijfers voor verschillende gewassen en graslandtypen.

In dit project is nadrukkelijk het doel het effect van verschillende verstoringsbronnen op de opvangcapaciteit in beeld te brengen. Dit onderdeel is voor zover bekend nog niet, of in beperkte mate gekwantificeerd en betrokken in draagkrachtanalyses voor herbivore watervogels. Dit onderdeel kan gezien worden als een extra laag in de draagkrachtanalyse. De methode sluit aan bij onderzoek naar recreatie en broedvogels, waarbij het effect van de intensiteit (het aantal bezoekers of het aantal passanten) op de vogeldichtheid wordt bepaald. Voor dit onderdeel maken we gebruik van beschikbare kwantitatieve gegevens (zoals registraties van passerende fietsers en auto's, en vliegverkeer) en ervaringscijfers van gebiedsdeskundigen.

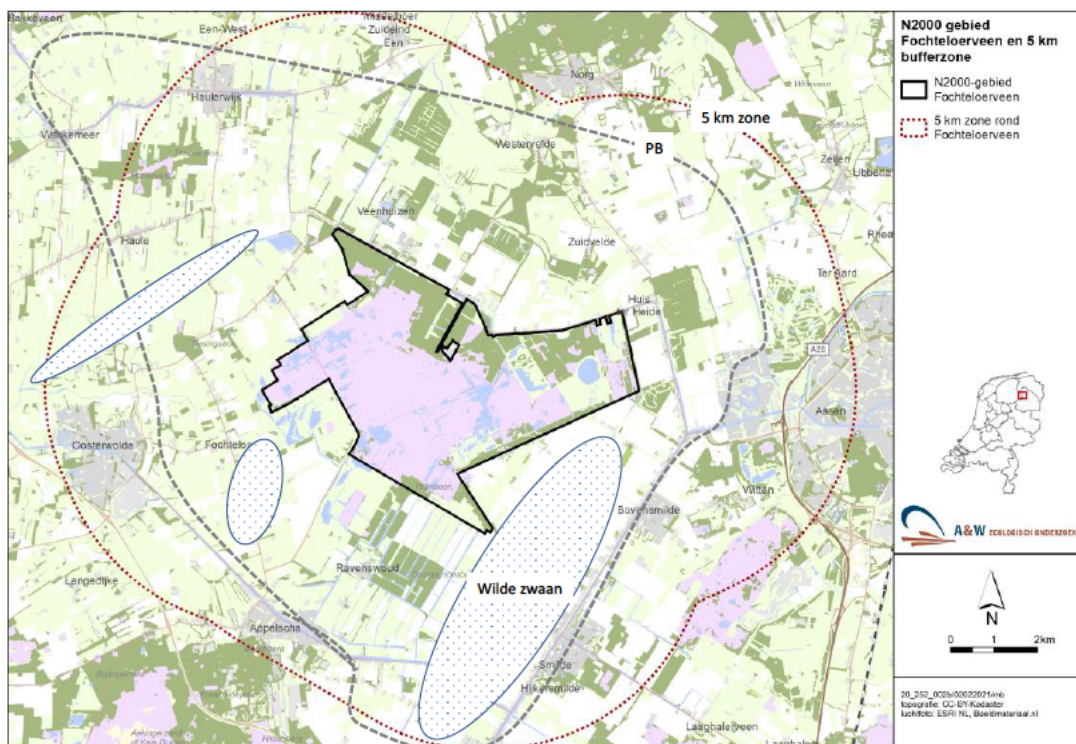
Gevoeligheidsanalyse

In de draagkrachtanalyse wordt een set variabelen gebruikt, die gebaseerd is op onderzoek en ervaringscijfers in verschillende gebieden, waaronder het Fochteloërveen en omgeving. In een gevoeligheidsanalyse is rekening gehouden met de variatie of bandbreedte in deze variabelen, zodat duidelijk wordt met welke marges rekening gehouden moet worden in de berekende opvangcapaciteit. Het gaat om draagkrachtcijfers (ganzendichtheden in verschillende gewassen en graslandtypen), benutbaar gebied rond slaappleatsen of broedpleatsen, verstoringsafstand, verstoringshoogte (m.b.t. vliegtuigen), vliegsnelheid en verstoringsduur (m.b.t. vliegtuigen) en de inschatting van verstoringspercentages door verschillende verstoringsbronnen. Een grote bron van variatie die doorwerkt in alle berekeningen is de bandbreedte in draagkrachtcijfers. Wij gebruiken daarom gemiddelde draagkrachtcijfers en minimum en maximumwaarden. Ook voor andere factoren wordt de bandbreedte vermeld, en we maken zo veel mogelijk kwantitatief duidelijk welke marge in de berekende opvangcapaciteit deze bandbreedte tot gevolg heeft. Een

vergelijking met de berekende draagkracht geeft goede aanwijzingen over het realiteitsgehalte van de berekeningen. Voor onderbouwing van de gehanteerde bandbreedtes (Zie Bijlage 1.3).

Gehanteerde oppervlakte contour

In de huidige draagkrachtanalyse is uitgegaan van een afstand van ca 5 km rondom het Fochteloërveen. Een zone van 5 km rond slaapplaatsen wordt algemeen toegepast in draagkrachtanalyses voor ganzen; in een passende beoordeling voor Kloosterveen is uitgegaan van 5 km (Arcadis 2005). Uit veldonderzoek uitgevoerd in 2008/2009 door Buro Bakker bleek dat Rietganzen foerageren tot 2-7 km van de slaapplaatsen, wat neer komt op een zone van gemiddeld ca. 4 km rond het Fochteloërveen. Tellingen van H. Feenstra wijzen uit dat de meeste ganzen foerageren binnen een zone van ca 2,5 km rond het veen en bij verstoring uitwijken tot een afstand van 3-8 km, gemiddeld ca. 5 km rond het veen. De foerageergebieden van Wilde zwanen reiken eveneens tot een afstand van 5 km rond het Fochteloërveen (geg. H. Feenstra). Uit deze studies blijkt dat de zone van 5 km rond het Fochteloërveen realistisch is als gebied dat ganzen en zwanen afleggen; de buitengrens van deze zone ligt op 6,5-10 km van het centrum van het veen. Daarom is als uitgangssituatie voor de draagkrachtanalyse in de winterperiode uitgegaan van een omtrek van 5 km rondom de grens van het Fochteloërveen, maximaal 10 km vanaf het centrum (zie Bijlage Figuur 1-1). Deze zone is gemiddeld genomen groter dan die toegepast is in de draagkrachtstudie in 2020 (passende beoordeling Kloosterveen).



Bijlage Figuur 1-1 Actieradius van zwanen (blauwe cirkels) op basis van gegevens van H. Feenstra; gehanteerde oppervlaktecontour voor huidige draagkrachtanalyse (rode stippellijn) en door Buro Bakker (passende beoordeling 2020, grijze onderbroken lijn).

Bijlage 1.2 Benodigde opvangcapaciteit

De benodigde opvangcapaciteit is berekend aan de hand van de instandhoudingsdoelen voor de niet-broedvogels Kleine zwaan, Wilde zwaan, Toendrarietgans en Kolgans zoals zijn vastgelegd in het Natura 2000-aanwijzingsbesluit. Deze instandhoudingsdoelen zijn uitgedrukt in een seizoenmaximum. Om de benodigde draagkracht te berekenen, zijn de instandhoudingsdoelen eerst omgerekend naar het aantal *vogeldagen* per jaar. Het aantal vogeldagen is kort gezegd het aantal getelde dieren maal de verblijfstijd. Voor het berekenen van het aantal vogeldagen, is het seizoensmaximum omgerekend naar aantallen per maand aan de hand van het seizoensverloop waarna het seizoensgemiddelde is bepaald. Het aantal vogeldagen per jaar wordt vervolgens gegeven door het seizoensgemiddelde te vermenigvuldigen met 365. Voor de bepaling van het aantal vogeldagen is aangesloten bij de methodiek van Buro Bakker (2020) (zie Buro Bakker 2020 voor details):

Om voor de ganzen en zwanen op de benodigde vogeldagen op basis van het instandhoudingsdoel en het seizoensverloop te komen is per maand waarin een doelsoort is vastgesteld het gemiddelde aantal vogels bepaald. Hiervoor zijn de meest recente telgegevens van SOVON in de provincie Drenthe gebruikt voor de periode 2014/15 - 2016/17 (Hornman et al., 2016, 2018 en 2019). Vervolgens is de maand met het grootste aantal vogels als maximum gesteld (100%) en is voor de overige maanden het percentage ten opzichte van dit maximum bepaald. Dit percentage is vermenigvuldigd met het instandhoudingsdoel en het aantal dagen van de betreffende maand. Hieruit volgt het benodigde aantal vogeldagen op basis van het instandhoudingsdoel en het gemiddelde seizoensverloop. Op basis van correctiefactoren voor gewicht (Kolgansfactor) en het percentage grasland / bouwland in het dieet, zijn de vogeldagen vervolgens omgerekend naar kolgansdagen

Deze vogeldagen kunnen vervolgens worden omgerekend naar *kolgansdagen* om de opvangcapaciteit te kunnen duiden. Kolgansdagen zijn een eenheidsmaat voor de begrazing van verschillende soorten grasetende watervogels. De berekening naar kolgansdagen wordt uitgevoerd op basis van correctiefactoren voor gewicht (Kolgansfactor) en het percentage gras / bouwland in het dieet van de soort.

Het dieet van de betreffende doelsoorten kan voor een deel ook uit ander voedsel bestaan zoals oogstresten. Hier is voor de berekening voor gecorrigeerd. Het percentage gras en oogstresten in het dieet van de doelsoorten in de winterperiode in het Fochteloërveen is afgeleid van schattingen van de doelsoorten foeragerend op gras, graan en oogstresten van graan, aardappel, biet en maïs door H. Feenstra (2020) (zie Bijlage Tabel 1-1).

De voedselbehoefte is voor elke soort vervolgens omgerekend naar een standaard consument: de Kolgans met behulp van de 'Kolgansfactor'. Dit kan worden berekend aan de hand van de 'basal metabolic rate' (BMR). Deze maat geeft het energieverbruik bij rust weer en is afhankelijk van het gewicht van de desbetreffende soort. Door deze omrekening kan de voedselbehoefte van de verschillende herbivore watervogels in één maat worden uitgedrukt (Ebbing & Van der Gref-van Rossum 2004; Ebbing 2008) (zie Bijlage Tabel 1-2).

Bijlage Tabel 1-1. Geschat percentage van gras, graan en oogstresten in het dieet van doelsoorten in het Fochteloërveen (Data H. Feenstra 2020).

Soort	Gras	Graan	Graan	Mais*	Aardappel*	Biet	totaal bouwland
Kleine zwaan	80	5	0	5	5	5	20
Wilde zwaan	75	5	0	5	10	5	25
Toendrarietgans	25	5	0	25	30	15	75
Kolgans	65	5	0	15	10	5	35

*Zonder dagelijkse verstoring in de vorm van bewuste verjaging, zou het percentage op aardappel en mais een stuk hoger liggen.

Bijlage Tabel 1-2. Doelsoorten, gewicht (www.bto.org), Kolgansfactor (Ebbinge & Van der Greft-van Rossum 2004; Buro Bakker 2020) en percentage gras in het dieet (H. Feenstra 2020).

Soort	Wetenschappelijke naam	Gewicht (kg)	Kolgansfactor	Gras in dieet (%)
Kleine zwaan	<i>Cygnus colombianus</i>	5,9	1,9	80
Wilde zwaan	<i>Cygnus cygnus</i>	9,3	2,5	75
Toendrarietgans	<i>Anser serrirostris</i>	2,68	1,11	25
Kolgans	<i>Anser albifrons</i>	2,3	1	65

Bijlage 1.3 Beschikbare opvangcapaciteit

1. Basisverstoringkaart

De beschikbare opvangcapaciteit op basis van de basisverstoringkaart is berekend aan de hand van verschillende stappen:

1. Bepaling van het landgebruik en de draagkracht van de landgebruiktypen (in kgd/ha)
2. Bepaling verstoringbronnen en het oppervlak verstoord/onverstoord
3. Berekening beschikbare opvangcapaciteit basisverstoringkaart

De opvangcapaciteit voor de basisverstoringkaart is bepaald door het landgebruik en de mogelijke verstoringbronnen die uit de fysieke inrichting van het landschap zijn afgeleid. Hieruit volgt het totaal aanwezige areaal grasland en bouwland dat onverstoord en potentieel verstoord is. Om de opvangcapaciteit van het gebied te kunnen bepalen zijn bepaalde aannames gedaan over de draagkracht (kwaliteit) of wel de relatieve voedingswaarde van de verschillende landgebruiktypen in kolgansdagen per hectare.

Landgebruik en draagkracht

Voor de bepaling van het landgebruik is als basis de conceptversie van de Basisregistratie gewaspercelen 2020 gebruikt waaruit de geschikte gewastypes voor de winterperiode en perceelsgrenzen zijn overgenomen binnen de 5 km grens rondom het Fochteloërveen. De kaart is vervolgens bijgewerkt aan de hand van de vastgestelde natuurbeheertypen uit het Natuurbeheerplan 2020 voor de wintersituatie (sept t/m maart). Daarnaast is controle uitgevoerd met behulp van luchtfoto's uit 2020 (Beeldmateriaal.nl). De laatste correcties en aanvullingen zijn

doorgevoerd op basis van veldgegevens van Natuurmonumenten en de WetlandWacht. De gewastypes zijn vervolgens toegewezen aan een landgebruik categorie (zie Bijlage Tabel 1-3).

Bijlage Tabel 1-3 Overzicht geschikte gewastypes als foerageergebied en categorisatie naar type landgebruik

Gewastypes	Categorie landgebruik
Grasland, blijvend (intensief)	Cultuurgrasland
Grasland, tijdelijk (intensief)	Cultuurgrasland
Graszaad (intensief)	Cultuurgrasland
Graszoden (intensief)	Cultuurgrasland
Agrarisch natuurmengsel	Natuurgrasland
Grasland, natuurlijk (hoofdfunctie landbouw)	Natuurgrasland
Grasland, natuurlijk (hoofdfunctie natuur)	Natuurgrasland
Aardappelen, consumptie	Aardappelen
Aardappelen, poot NAK	Aardappelen
Aardappelen, poot TBM	Aardappelen
Aardappelen, zetmeel	Aardappelen
Bieten, suiker-	Bieten
Bieten, voeder-	Bieten
Franse boekweit	Granen
Gerst, winter-	Granen
Haver	Granen
Japanse haver	Granen
Overige granen	Granen
Rogge	Granen
Tarwe, winter-	Granen
Mais, corncob mix	Mais
Mais, korrel-	Mais
Mais, snij-	Mais
Mais, suiker-	Mais
Maiskolvesilage	Mais

Voor de berekening van de beschikbare opvangcapaciteit zijn opgaven nodig van de voedingswaarde van het type gras- en bouwland, uitgedrukt in kolgansdagen per hectare. De draagkrachtcijfers per landgebruiktype gehanteerd in de huidige analyse zijn gebaseerd op de beschikbare data, inclusief de onderzoeken genoemd in de meest recente passende boordeling Kloosterveen (Buro Bakker 2020), waaronder veldonderzoek rond het Fochteloërveen in 2008/2009. Aangezien er een grote variatiebreedte van draagkrachtcijfers bestaat welke o.a. afhankelijk kan zijn van de opbrengst per seizoen, maar ook aanwezigheid van verstoringfactoren, is voor de berekening uitgegaan van het gemiddelde en een minimum en maximum draagkrachtwaarde (respectievelijk -50% en +50% van het gemiddelde van waarden uit de literatuur) (zie Bijlage Tabel 1-4).

Bijlage Tabel 1-4 Minimale, gemiddelde en maximale draagkracht van landgebruiktypen in kolgansdagen per hectare.

Landgebruiktype	Draagkracht (kgd/ha)			Referenties
	Min.	Gem.	Max.	
<i>Grasland</i>				
Cultuurgrasland	825	1650	2475	Bos et al. (2008); Ebbing (2004); Ebbing & van der Greff (2004)
Natuurgrasland	250	500	750	Voslamber & Liefing (2011)
<i>Bouwland</i>				
Aardappelen	362,5	725	1087,5	Voslamber & Liefing (2011); Visser et al. (2009)
Bieten	600	1200	1800	Voslamber & Liefing (2011); Visser et al. (2009)
Granen	127,5	255	382,5	Voslamber & Liefing (2011)
Mais	210	420	630	Ebbing & van der Greff (2004); Lensink et al. (2008); Voslamber & Liefing (2011)

Verstoringsbronnen, afstanden en oppervlakte

Geschikt foerageergebied bevindt zich bij voorkeur in open gebieden op enige afstand van menselijke verstoringbronnen. Afhankelijk van de verstoringbron kan de verstoringafstand voor ganzen, eenden en zwanen variëren van enkele tientallen meters tot ca. 5 km (Krijgsveld *et al.* 2008). De verstoringafstand is echter geen hard gegeven, maar is afhankelijk van verschillende factoren. De belangrijkste daarin zijn de aard van de verstoringbron, de vogelsoort en de omstandigheden.

De verstoringbronnen in de basisverstoringkaart hebben betrekking op landschapselementen zoals wegen, gebouwen en bos. De locaties van deze elementen zijn afkomstig uit de Top10-kaart van Nederland voor het jaar 2020. Op basis van verschillende onderzoeken zijn de verstoringafstanden vastgesteld (Bijlage Tabel 1-5). Voor deze evaluatie is voor wegen, losse gebouwen en bos- en bomenrijen 100 m gehanteerd en 250 m voor woonwijken en bedrijventerreinen.

In de passende beoordeling Kloosterveen (Buro Bakker 2020) is een verstoringafstand van 150 m ten opzichte van wegen en paden gehanteerd. Deze is 'ruim' geïnterpreteerd, omdat hierin recreatief gebruik is meegewogen. In de huidige analyse is landschap plus gangbaar gebruik (door bewoners en agrariërs) aan de ene kant en recreatief gebruik aan de andere kant uit elkaar gehaald en voor de basisverstoringkaart 100 m gekozen voor paden en wegen op basis van bovenvermeld onderzoek in rustige gebieden.

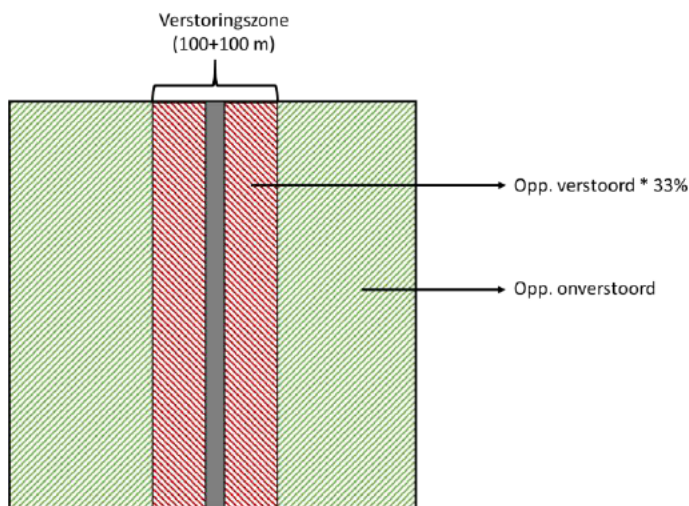
Vervolgens is in een geografisch informatiesysteem (GIS) berekend hoeveel hectare van de landgebruiktypen *binnen* de verstoringafstand (verstoringcontour) valt en hoeveel *daarbuiten*. Op basis van een uitwerking van telgegevens in het buitengebied van Steenwijkerland is gebleken dat de dichtheid van ganzen en Smienten binnen een afstand van 100 m tot boerderijen en extensieve wegen globaal een derde is van die op 100-200 afstand en verder (Van der Hut 2015). Voor de huidige berekening is er daarom van uitgegaan dat 33% van het oppervlakte foerageergebied *binnen* de verstoringcontour onverstord is. Deze benadering sluit aan bij onderzoek naar benutting van rustige agrarische percelen grenzend aan wegen op basis van keuteltellingen nabij het Sneekermeer in Friesland (Van der Hut 2008).

Bijlage Tabel 1-5. Verstoringafstand per verstoringbron

Verstoringbron	Verstoringafstand	Referenties
Wegen	100 m	Van der Hut et al. (2013); (2015); Oosterveld (2004)
Losse gebouwen	100 m	Van der Hut et al. 2010; Klop & Gundelach (2014)
Bos	100 m	Van der Hut et al. (2013); (2015); Bos et al. (2008)
Bomenrij	100 m	Van der Hut et al. (2013); (2015); Bos et al. (2008)
Woonwijken	250 m	Oosterveld (2004); Van der Hut et al. (2005; 2006; 2007); PB Norderbrug (2011)
Bedrijventerreinen	250 m	Van der Hut & Van der Heijden (2017)

Beschikbare opvangcapaciteit basisverstoringkaart

De beschikbare opvangcapaciteit is berekend op basis van de oppervlakte geschikt foerageergebied en draagkrachtcijfers voor afzonderlijke gewassen en graslandtypen. Hierbij is 100% van de oppervlakte buiten verstoringafstand en 33% van de oppervlakte binnen verstoringafstand meegenomen (zie Bijlage Figuur 1-2). Voor de netto opvangcapaciteit zijn vervolgens de berekende draagkrachtwaarden voor het onverstoorde oppervlak en 0,33 maal het verstoorde oppervlak bij elkaar opgeteld.



Bijlage Figuur 1-2. Schematische weergave van de basisverstoringkaart en het verstoorde oppervlak (binnen verstoringcontour) en onverstoorde oppervlakte (buiten verstoringcontour). Het onverstoorde (als foerageergebied te benutten) oppervlakte binnen de verstoringcontour is berekend door het verstoorde oppervlak te vermenigvuldigen met 0,33 (33%).

2. Additionele verstoring

Inventarisatie






Om effecten van verstoring in en rondom het Fochteloërveen zo goed mogelijk in kaart te brengen voor een kwantitatieve analyse, is een inventarisatie gemaakt van verstoring per km hok uitgedrukt in percentages, om de intensiteit en de verschillende vormen van *additionele verstoring* in het gebied in kaart te brengen. Hiervoor is onderscheid gemaakt in de volgende vormen van verstoring:

- Recreatief gebruik
 - o Fietsers
 - o Wandelaars
 - o Overige recreatie (motorcross / metaaldetectie)
- Jacht, verjaging en afschot
- Vliegverkeer




Recreatief gebruik en jacht, verjaging en afschot

Exacte gegevens voor verstoring door recreatie en jacht, verjaging en afschot waren niet in kwantitatieve mate beschikbaar om te gebruiken voor de additionele verstoringsanalyse. Daarom is op basis van gebiedskennis van gebiedsdeskundigen van Natuurmonumenten en de WetlandWacht per km hok binnen de 5 km de intensiteit van verstoring geschat. Hierbij is de mate van verstoring onderverdeeld in de categorieën weergegeven in Bijlage Tabel 1-6.

Bijlage Tabel 1-6 Overzicht indeling categorieën additionele verstoring door recreatief gebruik en jacht, verjaging en afschot

Effecten door verstoringsincidenten	Dagen verstoord	In percentage verstoring	Kleur categorie
Geen	0	0%	
Klein	1-2	25%	
Gemiddeld	3-4	50%	
Groot	5-6	75%	
Continu	7	100%	

De geïnterpreteerde percentages van de verschillende verstoringsbronnen per km hok zijn vervolgens gedigitaliseerd in GIS en in kaart gezet per verstoringsbron, waarbij de kleurcategorie het percentage verstoring aangeeft.

Bij de verstoringsinventarisatie voor wandelaars en fietsers is rekening gehouden met de ligging en het aantal paden per kilometerhok en de intensiteit van het gebruik. Continue verstoring bevindt zich met name in de dichtbebouwde omgeving: hier ligt in de praktijk geen geschikt foerageergebied. De kaarten zijn nader beoordeeld door  (Prov. Drenthe) en   (vrijwilliger NM/SBB aan Friese kant); zij hebben met de kaartbeelden ingestemd.

Vliegverkeer

Voor inventarisatie van verstoring door vliegverkeer is data binnen een straal van 5 km om het Fochteloërveen gebruikt afkomstig van de Luchtverkeersleiding Nederland (NVNL). Deze dataset bevat informatie van jaren 2009 t/m 2020 van het aantal vliegbewegingen met vliegtuigtype, tijdsduur, aantal motoren en vlieghoogte. Voor de additionele verstoring in de huidige situatie is data gebruikt uit 2019 voor de winterperiode (september t/m maart). Voor de algemene trend is de dataset inclusief alle jaren gebruikt.

De verschillende vliegtuigtypen uit de database zijn onderverdeeld in vier categorieën (Bijlage Tabel 1-7). Vervolgens is een selectie gemaakt op basis van vlieghoogte. Uitsluitend vliegtuigen met een gemiddelde vlieghoogte beneden *verstoringshoogte* zijn opgenomen. Deze hoogte is gebaseerd op literatuurgegevens. Daarnaast is per categorie de horizontale *verstoringsafstand* bepaald. Hierbij is uitgegaan van de opvliegafstand van ganzen en zwanen, zoals bekend uit de literatuur (Krijgsveld 2008 en bronnen hierin). Vervolgens is het gemiddelde genomen van de in de literatuur gevonden waarden voor hoogte en afstand en de waarden uit het veld genoteerd door de WetlandWacht op basis van de app Flight Tracker. Eveneens op basis van literatuur is de *verstoringsduur* bepaald. Gezien het beperkt aantal onderzoeken, is gekozen voor een gemiddelde verstoringsduur gelijkgesteld voor alle categorieën (Bijlage Tabel 1-7).

Bijlage Tabel 1-7 Indeling van vliegtuigtypes, gemiddelde verstoringshoogte en (horizontale) verstoringafstand op basis van literatuurgegevens en gegevens van de WetlandWacht (H. Feenstra).

Type	Categorie	Verstorings- hoogte (m)	Verstorings- afstand (m)	Verstoringsduur (min)	Referenties
Ultralight plane Light plane	Klein vliegtuig	700	1300	7	Belanger & Bedard (1989); Ward et al. (1994; 1999)
Private jet Medium plane Medium military plane Heavy plane Light airliner Airliner Heavy airliner	Groot vliegtuig	1200	2000	7	Rees et al. (2006); Lensink et al. (2007b); Riddington et al. (1996)
Military fighter	Straaljager	1500	3000	7	
Medium helicopter Helicopter	Helikopter	2000	3000	7	Belanger & Bedard (1989); Ward et al. (1994; 1999); Rees et al. (2006)

Berekening verstoringseffect vliegverkeer

Het verstoringseffect van vliegverkeer (het extra effect uitgedrukt in percentage, d.i. ten opzichte van de basisverstoringkaart) is het product van de oppervlakte foerageergebied dat op een dag verstoord wordt en de vliegduur boven het gebied per dag. Het verstoringseffect is als volgt berekend:

- Het oppervlakte foerageergebied betreft geschikt foerageergebied volgens de basisverstoringkaart;
- Het verstoringsoppervlak is gelijk aan de het gemiddeld aantal vluchten per dag x de gemiddelde vluchtpadlengte x de horizontale verstoringafstand x 2 (beide zijden van de vliegbaan); deze wordt uitgedrukt in % ten opzichte van het totale oppervlak binnen de 5 km zone;
- De totale verstoringduur is gelijkgesteld aan het gemiddeld aantal vluchten per dag x de gemiddelde verstoringduur plus de gemiddelde vluchtduur; deze wordt uitgedrukt in % ten opzichte van de gemiddelde daglengte;
- Het gehanteerde verstoringpercentage wordt dan: % verstoringsoppervlakte x % verstoringduur. Voorbeeld: verstoringsoppervlakte 40% en verstoringduur 60% = verstoringseffect 24%.

3. Cumulatieve berekening

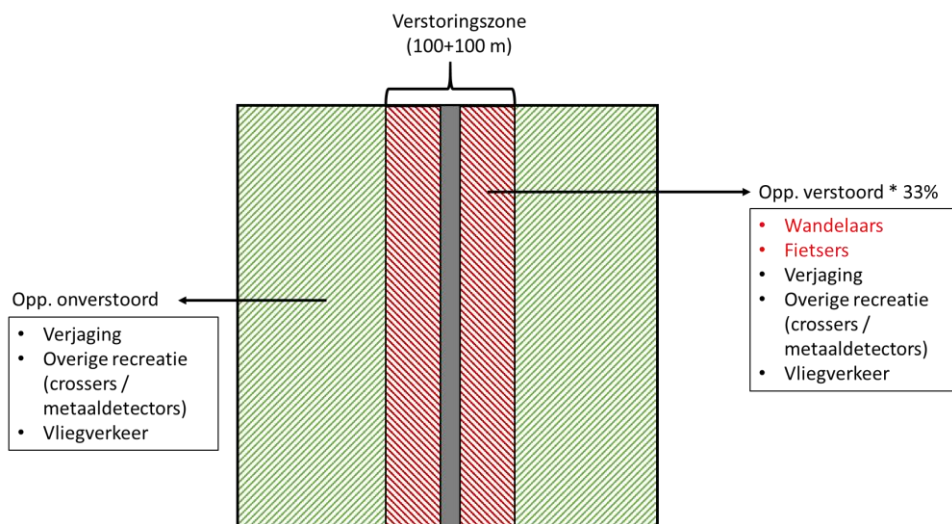
Om het totaal effect van de verschillende verstoringfactoren op het onderzoeksgebied te bepalen zijn de verstoringseffecten op de oppervlakte beschikbaar foerageergebied berekend in de basisverstoringkaart *gecumuleerd* met de verstoringseffecten van de additionele verstoring.

In de berekening is onderscheid gemaakt in verstoring binnen de verstoring-contour (100 of 250 m) van de basisverstoringkaart en verstoring buiten deze contour (Bijlage Figuur 1-3). De reden

hiervoor is verschillende soorten van verstoring optreden over het hele oppervlak en andere beperkt zijn tot de directe omgeving van verstoringsbronnen zoals wegen en paden.

Verjaging, afschot en jacht vindt plaats op de kavels. Ook crossers en personen met metaaldetectoren bewegen zich over de kavels en vliegtuigen komen breed over; overal in het agrarische gebied kan dit verstoring geven. Wandelaars en fietsers zijn actief via de paden en wegen.

In eerste instantie zijn de wandelaars en fietsers behandeld als verjaging en afschot, en meegenomen over het gehele oppervlak. Echter, in dat geval bleef er geen draagkracht meer over volgens de berekening. Vervolgens is gezocht naar een realistischer aanpak: verstoring vindt vooral plaats langs wegen en paden, binnen een afstand van 100 m. De extra verstoring door fietsers en wandelaars is daarom berekend over het onverstoord oppervlak (33% van het verstoord oppervlak) binnen de 100 m-zone van de basisverstoringskaart.



Bijlage Figuur 1-3 Schematisch overzicht van een kilometerhok met de basisverstoringskaart (voorbeeld met één weg midden door het vak) en de verdeling van verstoringsbronnen voor de cumulatieve berekening. Wandelaars en fietsers worden alleen betrokken op het onverstoord deel binnen de verstoringscontour van de fysieke verstoringsbronnen, andere vormen van verstoring over dit deel plus de gehele oppervlakte buiten de verstoringscontour.

De verstoringfactoren zijn vervolgens behandeld als onafhankelijk. Verstoringbronnen kunnen tegelijkertijd optreden (bijvoorbeeld een passerende fietser en een overvliegend vliegtuig), maar ook na elkaar. Wij gaan er hier van uit dat tegelijkertijd of afzonderlijk optreden toeval is. De verstoringkansen worden daarom niet opgeteld, maar vermenigvuldigd.

Hieronder volgt een rekenvoorbeeld van de bepaling van het cumulatieve verstoringspercentage in een kilometerhok. In de berekening worden de zones binnen en buiten de verstoringscontour eerst afzonderlijk behandeld.

Binnen verstoringscontour:

- Verjaging: onverstoord 25%
- Overige recreatie: onverstoord 75%
- Vliegverkeer: onverstoord 86%
- Wandelaars: onverstoord 25%

- Fietzers: onverstord 50%
- In cumulatie: $0,25 \times 0,75 \times 0,86 \times 0,25 \times 0,50 = 0,02$; 2% is onverstord, 98% verstord

Buiten verstoringscontour:

- Verjaging: onverstord 25%
- Overige recreatie: onverstord 75%
- Vliegverkeer: onverstord 86%
- In cumulatie: $0,25 \times 0,75 \times 0,86 = 0,16$; 16% is onverstord, 84% verstord

4. Totale opvangcapaciteit

Voor de totale opvangcapaciteit wordt de (extra) oppervlakte die verstord wordt binnen en buiten de verstoringscontour gecombineerd: 98% van 33% van het oppervlak *binnen* de verstoringscontour, plus 84% van de oppervlakte *buiten* de verstoringscontour. ($0,98 \times$ oppervlakte binnen verstoringscontour $\times 0,33 + 0,84 \times$ oppervlakte buiten verstoringscontour).

De onverstorede oppervlaktes foerageergebied van alle kilometervakken binnen de 5 km-zone zijn vervolgens gesommeerd en op basis van draagkrachtcijfers uitgedrukt in kolgansdagen; dit resulteert in de opvangcapaciteit, rekening houdend met alle verstoringsbronnen.

Bandbreedte verstoringspercentage

Om een marge mee te nemen in de berekening is voor de geïventariseerde verstoringspercentages voor de additionele verstoring een bandbreedte aangehouden. Het uitgangspunt hierin is om op basis van de oorspronkelijke klassenindeling in dagen per week een onder en bovengrens van klassen te bepalen (het midden tussen twee opeenvolgende klassen) (zie Bijlage Tabel 1-8). Hiermee zijn vervolgens de klassengemiddelden opnieuw bepaald en de bijbehorende percentages berekend. De minimale en maximale verstoringspercentages zijn vervolgens meegenomen in de cumulatieve berekening voor de opvangcapaciteit. Voor de bandbreedte bepaling van het vliegverkeer is de variatie in de verstoringsduur uit de literatuur meegenomen: gemiddelde 7 minuten, maximum 15 minuten en minimum 2 minuut. In de grafieken zijn de bandbreedtes weergegeven als een foutbalk op het staafdiagram.

Bijlage Tabel 1-8 Overzicht methodiek bepaling bandbreedte voor de inventarisatie van de verstoringspercentages voor wandelaars, fietsers, jacht/verjaging/afschot en crossers/metaaldetectie.

Dagen verstord	In percentage verstoring	Gemiddelde van dagen	Klassengrenzen			Klassebreedte	Percentage		
			onder	boven	Gem.		Min.	Gem.	Max.
0	0	0	0	0,75	0,375	0,75	0	5	11
1-2	25	1,5	0,75	2,5	1,625	1,75	11	23	36
3-4	50	3,5	2,5	4,5	3,5	2	36	50	64
5-6	75	5,5	4,5	6,25	5,375	1,75	64	77	89
7	100	7	6,25	7	6,625	0,75	89	95	100

Bijlage 1.4 Historische opvangcapaciteit

Inventarisatie

Om een beeld te krijgen van de verstoring in en rondom het gebied in historisch perspectief en het mogelijke effect hiervan op de opvangcapaciteit is de historische verstoring geïnventariseerd middels consultatie van bewoners en gebiedskenners. Voor de inventarisatie is gericht op het bepalen van de verandering in mogelijke verstoringsbronnen en de intensiteit van de verstoring in de afgelopen vijf jaar (periode 2015-2019) ten opzichte van 10 jaar geleden (2009) en ca. 25 jaar geleden (periode 1995-2000). Hierbij is waar mogelijk per deelgebied de toe- of afname in percentages gescoord van de verschillende verstoringsbronnen via wegen en paden, via kavels en het vliegverkeer.

De inventarisatie bestond uit twee onderdelen: open vragen en twee scoreformulieren (een voor referentiejaar 2009 en een voor referentieperiode 1995-2000), welke hieronder zijn toegelicht. Voor de verstoring is onderscheid gemaakt in de volgende categorieën:

- Verstoring via paden en wegen
- Verstoring op kavels
- Verstoring door luchtverkeer

Open vragen

De onderstaande open vragen zijn door de bewoners en gebiedskenners naar eigen ervaring ingevuld:

*Vraag 1: Hoe druk was naar uw ervaring het **recreatief gebruik via paden en wegen** (fietsers, wandelaars) in en rond het Fochteloërveen 10 jaar (2009) en 25 jaar (1995-2000) geleden en hoe is volgens u de situatie veranderd? Denk aan omschrijvende kwalificaties als incidenteel, af en toe, regelmatig, vaak*

*Vraag 2: Hoe druk was naar uw ervaring de **activiteit op de kavels** (jacht/afschot, metaaldetectoren, honden/wandelaars) rond het Fochteloërveen 10 jaar (2009) en 25 jaar (1995-2000) geleden en hoe is volgens u de situatie veranderd? Denk aan omschrijvende kwalificaties als incidenteel, af en toe, regelmatig, vaak*

*Vraag 3: Hoe druk was naar uw ervaring de **drukke van luchtverkeer** (kleine sportvliegtuigen, grote vliegtuigen, helikopters en straaljagers) rond het Fochteloërveen 10 jaar (2009) en 25 jaar (1995-2000) geleden en hoe is volgens u de situatie veranderd? Denk aan omschrijvende kwalificaties als incidenteel, af en toe, regelmatig, vaak*

Scoreformulier

Voor het invullen van de scoreformulieren is gevraagd om de veranderingen in intensiteit van de verstoringsbronnen voor de verschillende tijdperiodes in te schatten naar eigen ervaring in onderstaande Bijlage Tabel 1-9. Bijlage Tabel 1-10 geeft de verschillende klassen weer met bijbehorende in te vullen percentages voor de schatting van de af- of toename van de verstoringsintensiteit.

Gevraagd is de score in te vullen voor het gebied als geheel (5 km zone) of voor de overkoepelende verstoringscategorie en wanneer mogelijk, een score te geven per deelgebied en per afzonderlijke verstoringsbron.

Voorbeeld: in deelgebied Ravenswoud schat u in dat de verstoringintensiteit via paden en wegen in de huidige situatie (2019), de helft méér is dan in de periode van 1995-2000, dan vult u in de scoretabel 'via paden en wegen' onder kolom 'Ravenswoud' het percentage + 50 in.

Bijlage Tabel 1-9 Voorbeeld scoreformulier verstoringintensiteit: afgelopen 5 jaar (2015-2019) ten opzichte van 2009 of 1995-2000

Verstorings- bronnen / deelgebieden	Assen	Smilde	Ravenswoud	Haule	Veenhuizen	Fochteloërveen	Gebied als geheel
Via paden en wegen							
Fietser							
Wandelaars							
Op kavels							
Verjaging / afschot							
Crossers							
Metaaldetectie							
Wandelaars / honden kavelranden							
Luchtverkeer							
Kleine vliegtuigjes							
Helikopters							
Grote vliegtuigen							
Straaljagers							

Bijlage Tabel 1-10 Klasse indeling toe- of afname verstoringintensiteit in de afgelopen 5 jaar ten opzichte van de referentieperiode

Klasse	Toe- of afname verstoringintensiteit in %
Decimering	- 90
Sterke afname	- 75
Matige afname, (helft minder)	- 50
Lichte afname, (kwart minder)	- 25
Geen verandering	0
Lichte toename, (kwart meer)	+ 25
Matige toename, (helft meer)	+ 50
Sterke toename, (drie kwart meer)	+ 75
Verdubbeling	+ 100

Berekening historische opvangcapaciteit

Vervolgens is het gemiddelde van de scores van de verstoringspercentages per deelgebied uitgerekend. De deelgebieden zijn per km hok gekoppeld. Het historische verstoringspercentage is berekend door de gemiddelde percentages van de historische inventarisatie te verrekenen met de verstoringspercentages geïnterpreteerd in de huidige situatie per km hok. Om te komen tot de opvangcapaciteit zijn de verstoringspercentages op dezelfde manier doorgerekend als voor de huidige situatie (zie paragraaf Bijlage 1.3).

Voorbeeld: de huidige verstoring in een km hok is gezet op 75% door wandelaars. Er wordt ingeschat dat ten opzichte van de historische situatie de verstoringsdruk door wandelaars met de helft (50%) is toegenomen in de huidige situatie. De historische verstoringsdruk was in dat geval $0,75 / (1 + 0,5) = 0,5$.

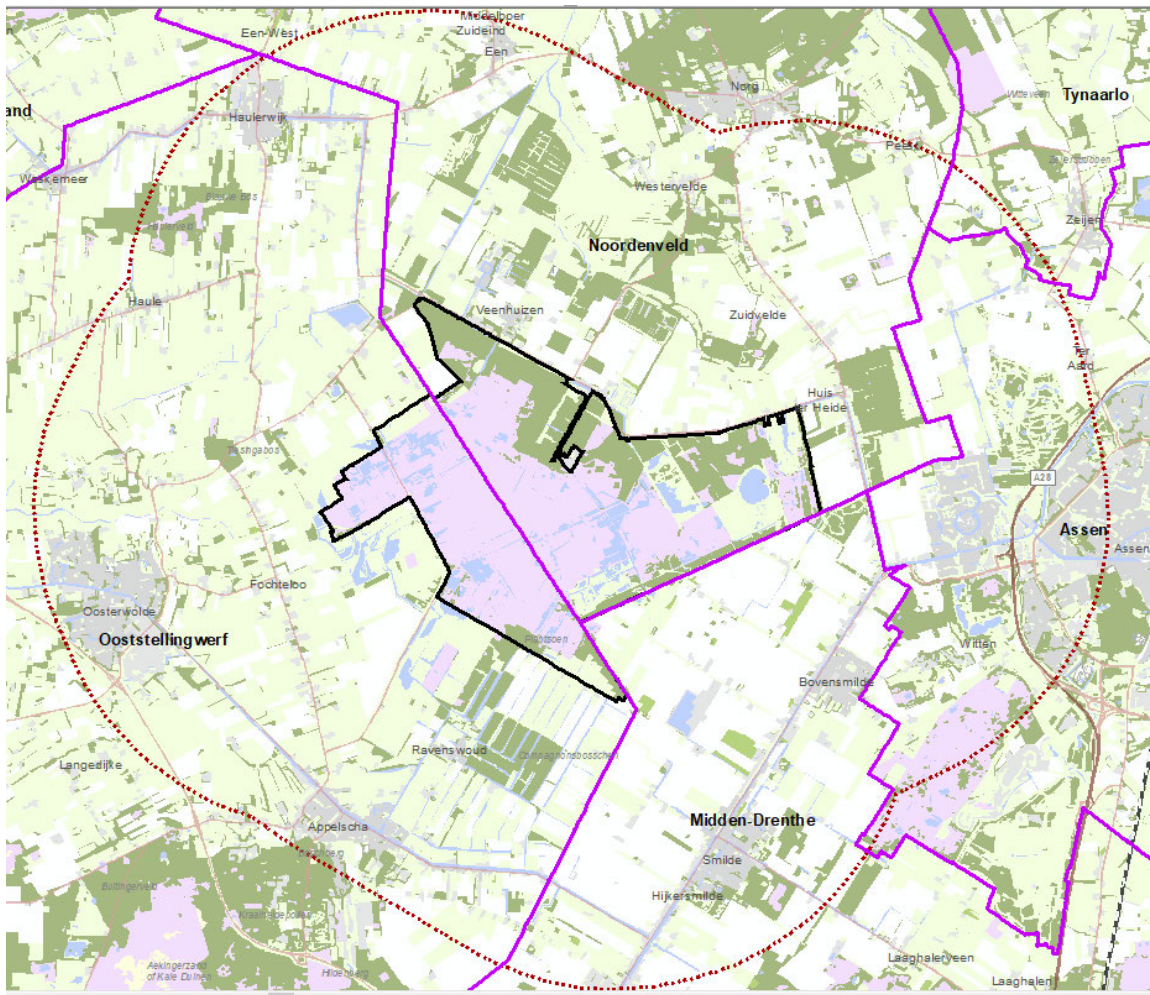
Bijlage 1.5 Toekomstige opvangcapaciteit

Inventarisatie

Om een mogelijk effect van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen op de opvangcapaciteit te kunnen bepalen is een inventarisatie gemaakt van concrete plannen en projecten voor toekomstige (ruimtelijke) ontwikkelingen bij de aangrenzende gemeenten: Gemeente Assen, Gemeente Noordenveld, Gemeente Midden-Drenthe, Gemeente Ooststellingwerf en Gemeente Tynaarlo. Onder ontwikkelingen wordt verstaan: woningbouw, veranderingen in landgebruik en agrarische overeenkomsten aan de randen van dorpen en in het buitengebied binnen een straal van 5 km rondom de grens van het Fochteloërveen (Bijlage Figuur 1-4). Om het eventuele effect op de opvangcapaciteit te kunnen bepalen is hierbij als uitgangspunt genomen dat het gaat om ontwikkelingen / plannen die concreet op kaart staan. Dit kan zowel concrete als potentiële plannen betreffen.

Berekening toekomstige opvangcapaciteit

De concrete en potentiële plannen zijn vervolgens via een geografisch informatiesysteem (GIS) ingetekend in de basisverstoringskaart inclusief nieuwe verstoringscontour. Daarna is berekend hoeveel hectare geschikt foerageergebied binnen verstoringsafstand valt en hoeveel daarbuiten. Voor de berekening van de toekomstige opvangcapaciteit is vervolgens dezelfde methodiek gehanteerd als voor de beschikbare opvangcapaciteit, waarbij het oppervlakte geschikt foerageergebied is vermenigvuldigd met de draagkrachtcijfers voor de landgebruiktypen. Hierna is een doorrekening gemaakt voor de cumulatieve verstoring berekend op basis van de verstoringspercentages voor additionele verstoring (Zie Bijlage 1.3).



Bijlage Figuur 1-4 Ligging gemeenten binnen de 5 km zone rondom het Fochteloërveen

Bijlage 1.6 **Uitwerking maatregelen opvangcapaciteit**

Voor het kwantificeren van de effecten van maatregelen op de opvangcapaciteit is gebruik gemaakt van het GIS-model. Hiervoor zijn ten eerste de ligging en locaties waar de maatregelen betrekking op hebben gelinkt aan de bestaande km-hok vakken binnen een straal van 5 km rondom het Fochteloërveen. Vervolgens is per km-hok vak afhankelijk van de maatregel, de desbetreffende verstoring verlaagd, of de draagkrachtwaarde van het gewastype verhoogd, waarbij de overige verstoring gelijk is gehouden. Voor de basissituatie is uitgegaan van gemiddelde draagkrachtcijfers. De totale opvangcapaciteit is vervolgens berekend uit de som van alle km-hokvakken. De maatregelen zijn uitgewerkt voor de huidige en toekomstige situatie binnen de 2,5 en 5 km zone rondom het Fochteloërveen. Hierbij is in sommige gevallen de maatregel toegespitst op verschillende deelgebieden (deelgebieden 1,2,3 en A,B,C) (zie Figuur 6-4 en 6-5 en bijlage 1.6). Dit heeft geresulteerd in een matrix van draagkrachtscenario's uitgedrukt in draagkrachtwinst (in kgd en percentage) ten opzichte van de opvangcapaciteit met gecumuleerde verstoring. De effectiviteit van verschillende maatregelen is weergegeven per deelgebied voor de huidige en toekomstige situatie (zie Tabel 6-1 en 6-2).

i. Beperken van verstoring door recreatie

Gebiedskenner en Kraanvogel-expert H. Feenstra heeft in het kader van een toekomstige publicatie, verschillende verstoringsbeperkende maatregelen in kaart gebracht vanuit het perspectief van de Kraanvogel. Op basis van dit kaartbeeld zijn twee maatregelen geselecteerd voor het huidige onderzoek om verstoring door recreatie te beperken (zie Figuur 6-3):

- a. het afsluiten van paden en wegen;
- b. de aanleg van struweel/boswal

Voor de beide maatregelen is de verstoringsdruk door wandelaars en fietsers op 0 gezet in de aan de ligging gerelateerde km-hokvakken. Deze maatregel geldt voor het gehanteerde beschikbaar benutbare oppervlak van 33%. (33% van de 100 m verstoringscontour). Wanneer de af te sluiten paden en wegen niet grenzen aan bos of bomen, is het benutbare oppervlak gesteld op 100%, omdat bos en bomenrijen zelf ook een bepaalde verstoringscontour kunnen hebben (Rosin et al. 2012). De doorrekening is gemaakt voor het gehele gebied binnen de 2,5 km zone waar de maatregelen op van toepassing zijn.

ii. Beperken van verstoring door jacht, verjaging en afschot

Het beperken van verstoring in het gebied door jacht, verjaging en afschot kan gerealiseerd worden door de volgende maatregelen:

- a. Instellen ganzenfoeragegebied;
- b. Stoppen jacht

Voor het instellen van een ganzenfoeragegebied wordt verjaging en afschot verboden op kavels met de meeste potentiële opvangcapaciteit voor de doelsoorten. Om de rust te bewaken dient ook jacht rond deze kavels verboden te worden, evenals verstoring door crossmotoren of andersoortige kavelverstoring. Voor de doorrekening is de verstoringsdruk van jacht/verjaging en crossers/metaaldetectie op 0 gezet in de km-hok vakken gerelateerd aan de deelgebieden binnen de 2,5 en 5 km contour. Vervolgens is een doorrekening gemaakt voor alle deelgebieden binnen beide contouren.

iii. Vergroten foerageergebied

Naast het beperken van verstoring, kan de opvangcapaciteit verhoogd worden door het vergroten van het foerageergebied. In dit kader is een drietal maatregelen vastgesteld, waarvoor de opvangcapaciteit is doorgerekend:

- a. oogstresten laten liggen,
- b. omzetten grasland naar bouwland en
- c. omzetten bollen/sierteelt naar bouwland.

a. Oogstresten laten liggen

Op basis van bevindingen uit Visser et al. (2009), waarbij lang liggende oogstresten door ganzen zeer goed benut werden, is voor de huidige studie het effect op de opvangcapaciteit berekend wanneer oogstresten langer zouden blijven liggen in de drie deelgebieden (deelgebied A, B, C). Om dit oogstrestenpakket te benaderen, zijn de gemiddelde draagkrachtcijfers van de gewastypen (aardappelen, bieten, granen mais) met 50% verhoogd (maximale draagkrachtwaarde) in de aan de deelgebieden gelinkte km-hok vakken. Dit percentage is indicatief op basis van de resultaten die geboekt kunnen worden uit het onderzoek van Visser et al. (2009). De opvangcapaciteit is vervolgens per deelgebied berekend binnen de 2,5 km zone en de 5 km zone.

b. Omzetten grasland naar bouwland

Een andere optie voor het verhogen van de opvangcapaciteit op bouwland is het veranderen van grondgebruik. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan het omzetten van grasland naar bouwland. Voor deze benadering zijn drie deelgebieden aangewezen op rustige graslandkavels ten westen van het Fochteloërveen; deelgebied 1, 2 en 3 (zie Figuur 6-4 en 6-5), met de meest potentiële draagkracht en op basis van historisch terreingebruik van ganzen en zwanen. Voor de doorrekening zijn de draagkrachtwaardes van de oppervlaktes cultuur- en natuurgrasland binnen de gelinkte km-vakken gelijkgesteld aan de draagkrachtwaarde van het gewastype bieten, aangezien aan dit gewas de hoogste draagkrachtwaarde verbonden is (1200 kgd/ha) (Bijlage Tabel 1-4). Vervolgens is het effect op de opvangcapaciteit berekend voor de afzonderlijke deelgebieden binnen de 2,5 en 5 km contour.

c. Omzetten bollen/sierteelt naar bouwland

Evenals bij het omzetten van grasland naar bouwland, zou ook het omzetten van een bepaalde oppervlakte van bollen- en sierteelt naar bouwland, de opvangcapaciteit kunnen verhogen.

Voor de uitwerking van deze maatregel is ten eerste de oppervlakte aan percelen met bollen- en sierteelt berekend binnen de 2,5 km en 5 km contour in de huidige en toekomstige situatie. Vervolgens is op basis van de verstoorde (binnen de verstoringcontour) en onverstoorde oppervlaktes van de bouwland gewastypen verhoudingsgewijs de onverstoorde oppervlakte bollen- en sierteelt berekend, wat omgezet kan worden als benutbaar bouwland. Ten slotte is de opvangcapaciteit berekend door de onverstoorde oppervlakte bollen- sierteelt te vermenigvuldigen met de draagkrachtwaarde van bieten (1200 kgd/ha).

Bijlage Tabel 1-8-11 Overzicht van de berekende opvangcapaciteit (kgd) en draagkrachtwinst (%) onderverdeeld in totaal foerageergebied en bouwland in de huidige situatie voor verschillende maatregelen per deelgebied.

Huidige situatie		2,5 km straal				5 km straal				
		Opvangcapaciteit (kgd)		Draagkrachtwinst (%)		Opvangcapaciteit (kgd)		Draagkrachtwinst (%)		
Categorie	Maatregel	Deelgebied	Totaal	Bouwland	Totaal	Bouwland	Totaal	Bouwland	Totaal	Bouwland
i.	a. Afsluiten wegen/paden		2549900	655702	3%	2%	2549900	655702	3%	2%
	b. Aanleg struweel/boswal		2502239	650704	1%	1%	2502239	650704	2%	1%
ii.	a. Ganzenfoerageergebied (incl. stoppen jacht)	A	2523357	675799	2%	5%	2588926	704749	5%	9%
		B	2690023	813530	9%	26%	2727727	838791	11%	30%
		C	2626762	705512	7%	9%	2626762	705512	7%	9%
iii.	a. Oogstresten laten liggen	A	2487751	667924	1%	3%	2532202	712376	3%	10%
		B	2524551	704725	2%	9%	2545840	726014	3%	12%
		C	2475976	656150	0%	2%	2475976	656150	0%	2%
	b. Omzetten grasland naar bouwland	1	2423526	688225	-2%	7%	2366310	745441	-4%	15%
		2	2442958	668793	-1%	4%	2308405	803346	-6%	24%
		3	2449627	662124	-1%	3%	2320038	791713	-6%	23%
c. Omzetten bollen / sierteelt naar bouwland		2507633	687807	2%	6%	2554832	735005	4%	14%	
Combinatie	i.a. + i.b.		2564035	658735	4%	2%	2564035	658735	4%	2%
	ii.a. + iii.a.	A	2560238	712680	4%	10%	2684733	800556	9%	24%
		B	2832569	956076	15%	48%	2904193	1015257	18%	57%
C		2666725	745475	8%	15%	2666725	745475	8%	15%	

Bijlage Tabel 1-8-22 Overzicht van de berekende opvangcapaciteit (kgd) en draagkrachtwinst (%) onderverdeeld in totaal foerageergebied en bouwland in de toekomstige situatie voor verschillende maatregelen per deelgebied. Hierbij is draagkrachtverlies rood gearceerd, en de draagkrachtwinst gelijk of meer dan het beoogde percentage in groen.

Toekomstige situatie			2,5 km straal				5 km straal			
Categorie	Maatregel	Deelgebied	Opvangcapaciteit (kgd)		Draagkrachtwinst (%)		Opvangcapaciteit (kgd)		Draagkrachtwinst (%)	
			Totaal	Bouwland	Totaal	Bouwland	Totaal	Bouwland	Totaal	Bouwland
i.	a. Afsluiten wegen/paden		2477404	601225	4%	2%	2477404	601225	4%	2%
	b. Aanleg struweel/boswal		2429900	596383	2%	1%	2429900	596383	2%	1%
ii.	a. Ganzenfoerageergebied (incl. stoppen jacht)	A	2436750	613026	2%	4%	2497464	637697	4%	8%
		B	2614515	756320	9%	28%	2652220	781582	11%	32%
		C	2554423	651192	7%	10%	2554423	651192	7%	10%
iii.	a. Oogstresten laten liggen	A	2402270	600462	0%	1%	2426327	624520	1%	6%
		B	2421685	619877	1%	5%	2433125	631318	2%	7%
		C	2399003	597196	0%	1%	2399003	597196	0%	1%
	b. Omzetten grasland naar bouwland	1	2423526	688225	-2%	7%	2366310	745441	-4%	15%
		2	2442958	668793	-1%	4%	2308405	803346	-6%	24%
		3	2449627	662124	-1%	3%	2320038	791713	-6%	23%
c. Omzetten bollen / sierteelt naar bouwland		2432860	631053	2%	7%	2479296	677488	4%	15%	
	i.a. + i.b.		2491540	604258	4%	2%	2491540	604258	4%	2%
Combinatie	ii.a. + iii.a.	A	2453249	629525	2%	6%	2544780	685013	6%	16%
		B	2683757	825562	12%	40%	2739741	869103	14%	47%
		C	2573281	670050	8%	13%	2573281	670050	8%	13%

Bijlage 2 Tabel en figuren verstoringinventarisatie

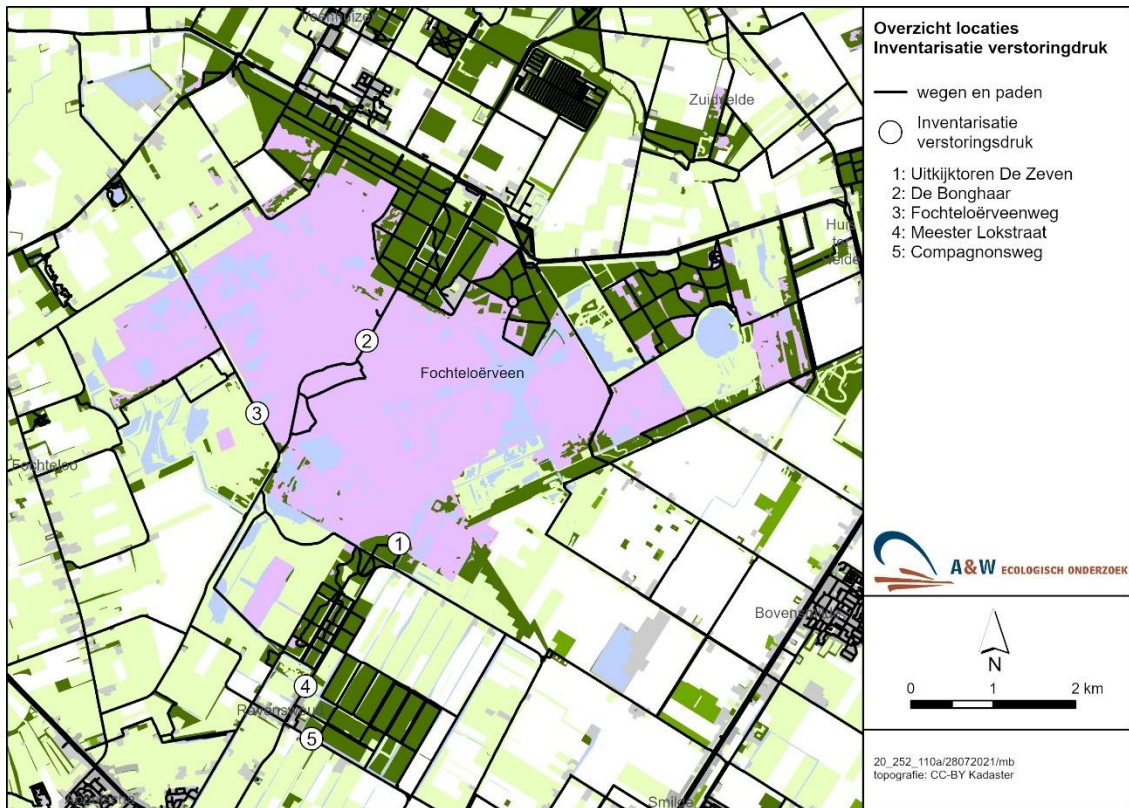
Bijlage 2.1 Overzichtstabel 1995-2000

Bijlage Tabel 2-1 Overzichtstabel gemiddelde scorepercentages verstoringinventarisatie per deelgebied per verstoringbron in de huidige situatie (afgelopen 5 jaar) ten opzichte van 1995-2000.

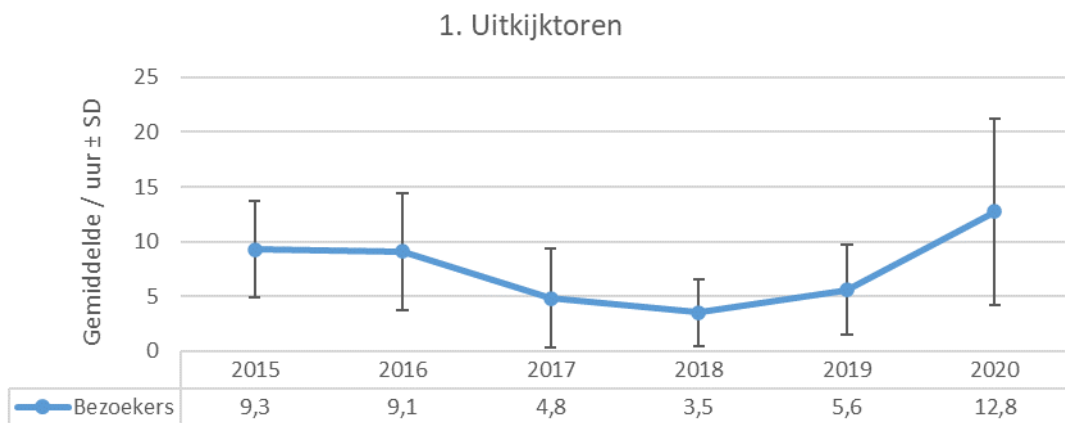
	Assen	Smilde	Ravens- woud	Haule	Veen- huizen	Fochteloër -veen	Gemiddeld
Via paden / wegen	75	59	100	63	91	91	80
Fietser	92	69	100	75	100	95	88
Wandelaars	58	50	100	50	81	88	71
Op kavels	63	31	66	-50	38	29	29
Verjaging / afschot	50	25	75	-75	0	-8	11
Crossers	75	50	50	?	75	50	60
Metaaldetectie	50	25	50	?	0	13	28
Honden (kavelranden)	75	25	88	-25	75	63	50
Luchtverkeer	25	33	26	88	50	47	45
Kleine vliegtuigjes	25	38	50	100	75	70	60
Helikopters	25	25	50	100	50	45	49
Grote vliegtuigen	50	69	50	100	75	80	71
Straaljagers	0	0	-45	50	0	-8	-1
Gemiddeld	54	41	64	33	59	56	
# respondenten	N=3	N=2	N=2	N=1	N=2	N=5	

Kleurcodes verstoring	Afname	Gelijk	Lichte toename	Matige toename	Sterke toename	Zeer sterke toename	onbekend
		0%	1-24%	25-49%	50-74%	75-100%	?

Bijlage 2.2 Figuren verstoring wegen en paden

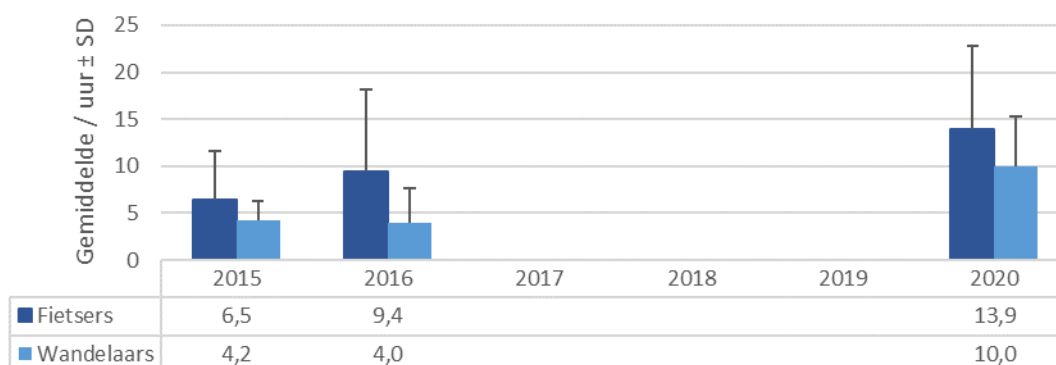


Bijlage Figuur 2-1 Overzicht locaties inventarisatie verstoringdruk en wegen en paden door en rondom het Fochteloërveen



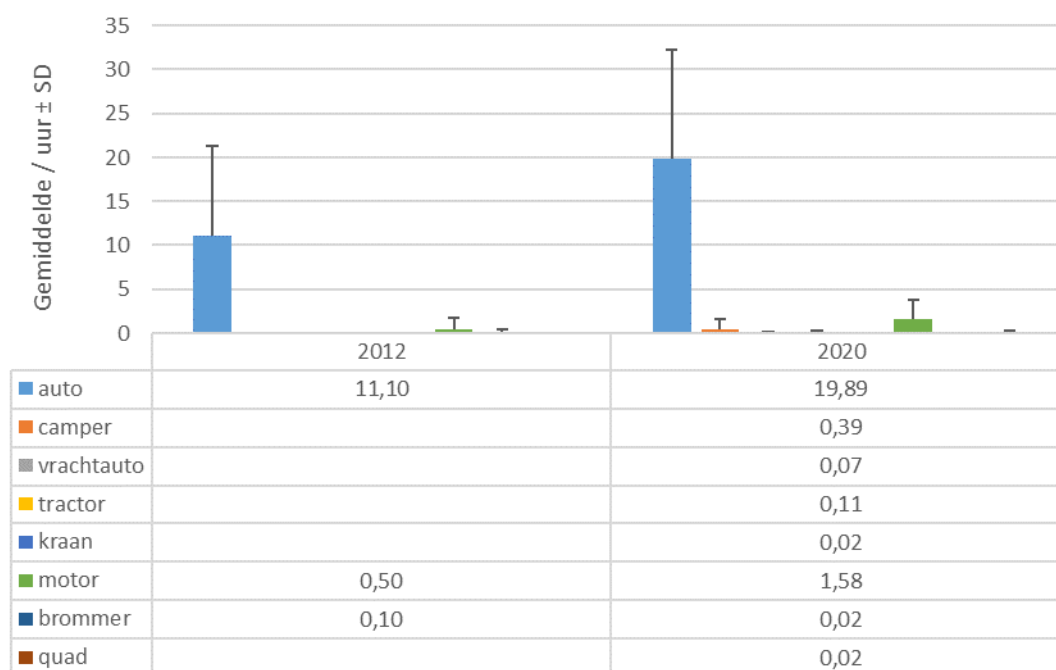
Bijlage Figuur 2-2 Gemiddelde en standaarddeviatie van het aantal bezoekers van de uitkijktoren (sept t/m maart) per uur per jaar (bron: J. Mulder). *203/2014 zijn niet meegenomen, omdat pas later per uur werd geturfd.

2. de Bonghaar



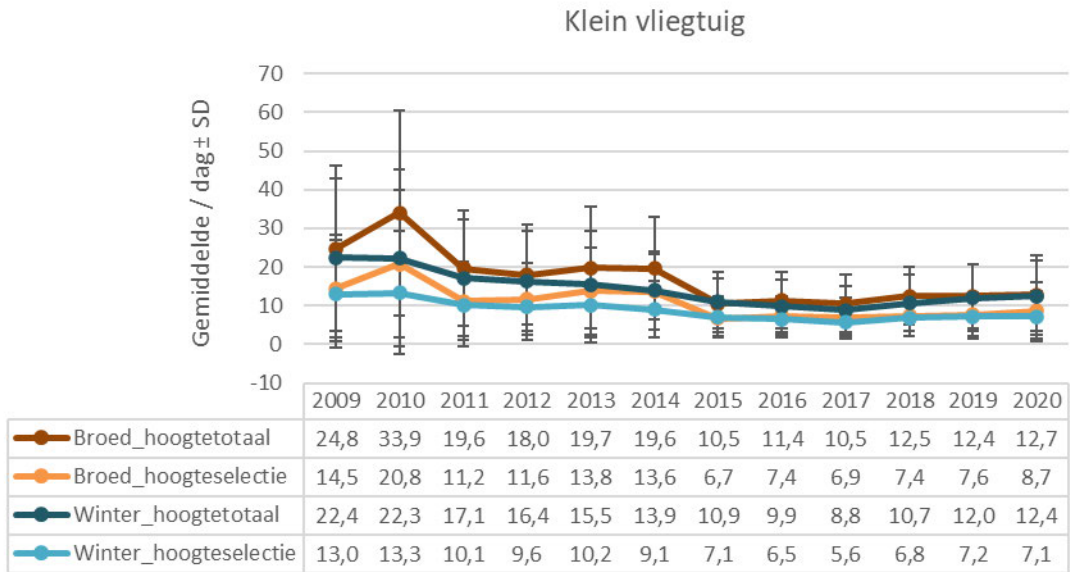
Bijlage Figuur 2-3 Gemiddelde en standaarddeviatie van het aantal wandelaars en fietsers op pad de Bonghaar (okt t/m nov) per uur in 2015 (n=24), 2016 (n=59) en 2020 (n=34) (bron: J. Mulder)

3. Fochteloërveenweg

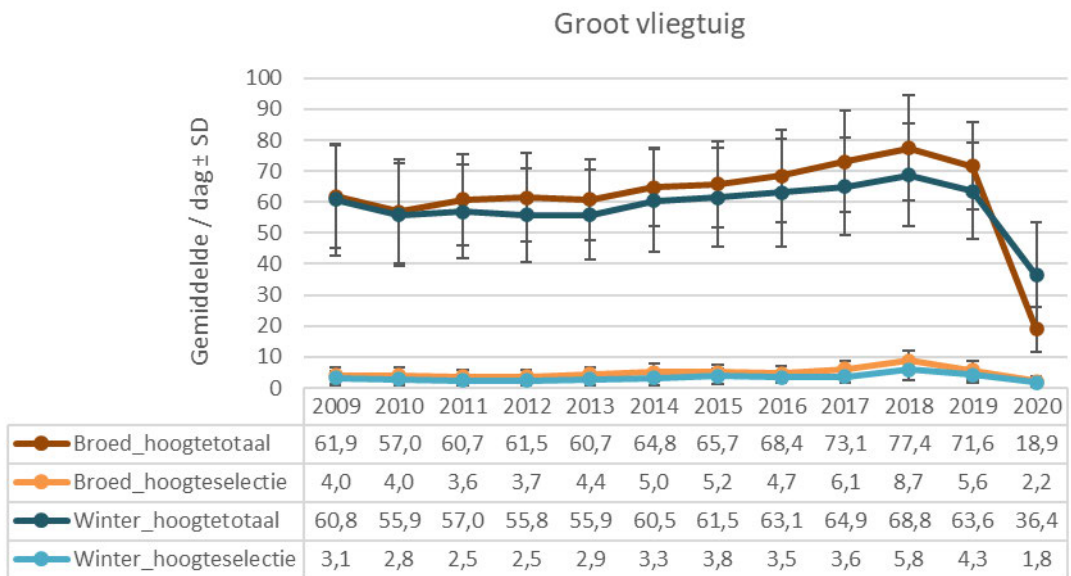


Bijlage Figuur 2-4 Gemiddelde en standaarddeviatie van het gemotoriseerd verkeer op de Fochteloërveenweg (okt t/m nov) per uur in 2012 (n=10) en 2020 (n=45) (bron: J. Mulder)

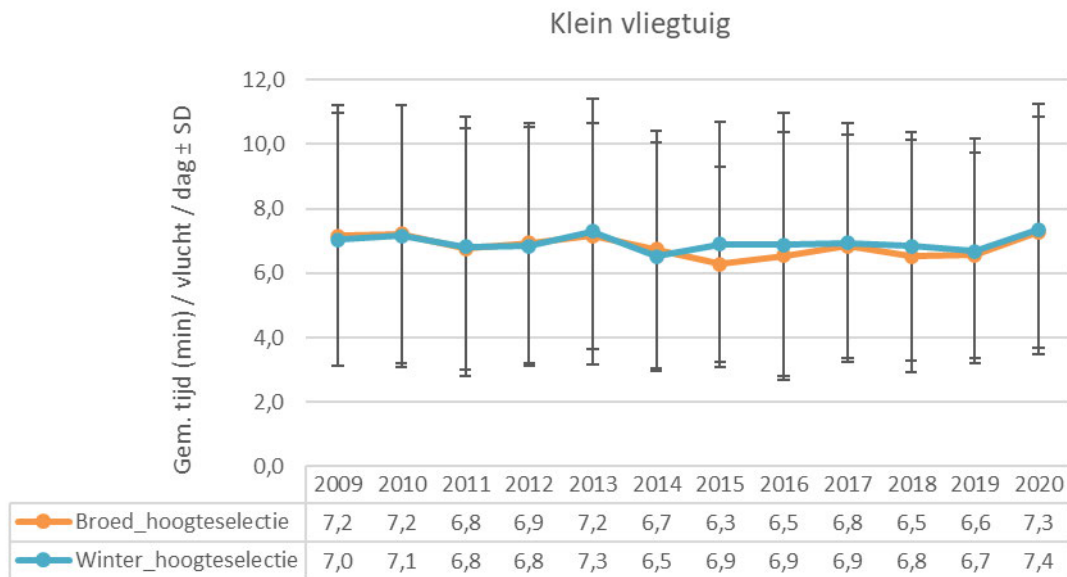
Bijlage 2.3 Figuren vliegverkeer



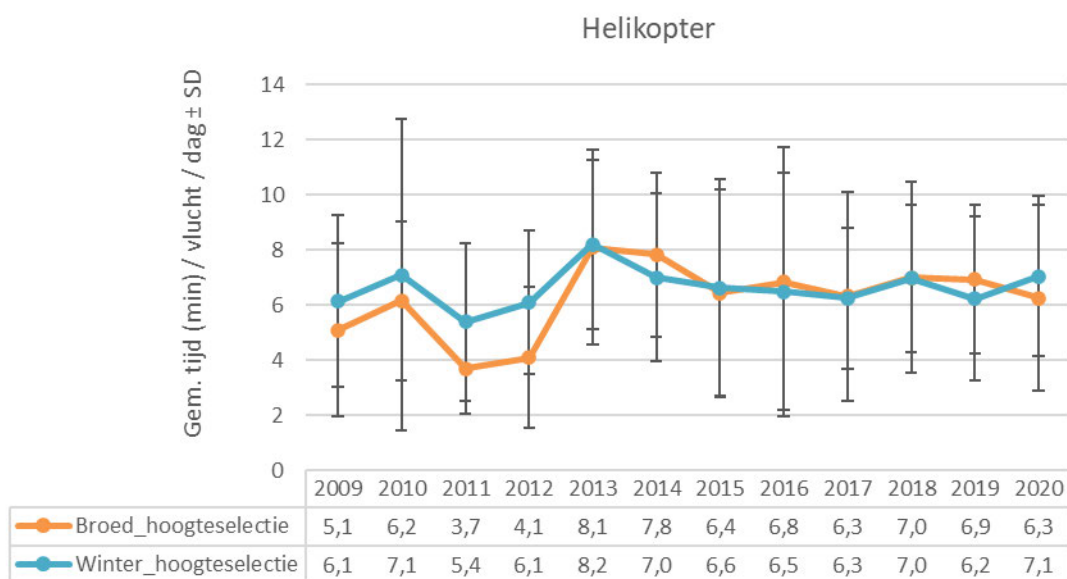
Bijlage Figuur 2-5 Gemiddeld (\pm standaarddeviatie) aantal geregistreerde vliegbewegingen van kleine vliegtuigjes per dag boven het Fochteloërveen (geselecteerde hoogtes en alle hoogtes) van 2009 t/m 2020 in de broedperiode (april t/m aug) en winterperiode (sept t/m maart).



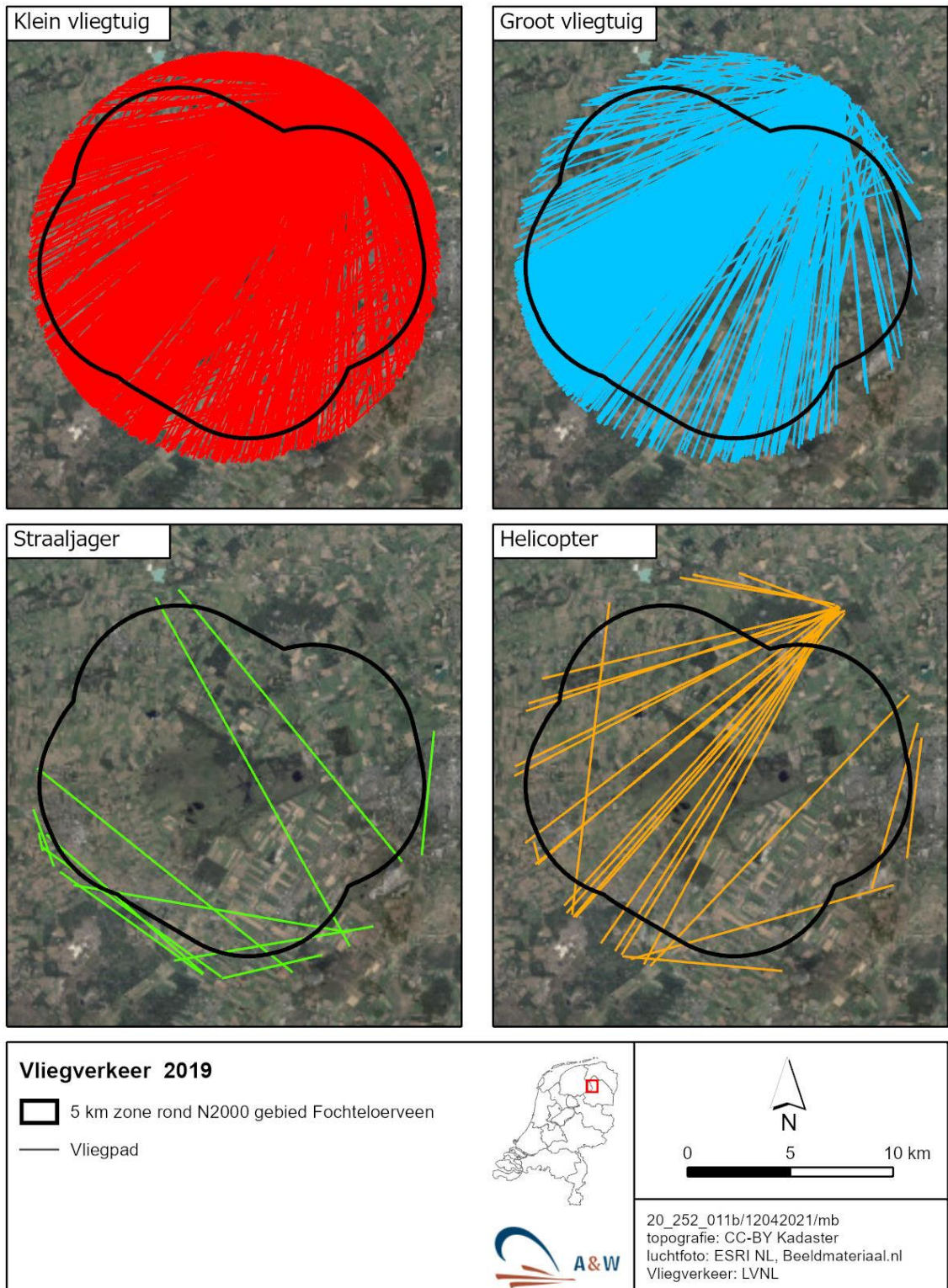
Bijlage Figuur 2-6 Gemiddeld (\pm standaarddeviatie) aantal geregistreerde vliegbewegingen van grote vliegtuigen per dag boven het Fochteloërveen (geselecteerde hoogtes en alle hoogtes) van 2009 t/m 2020 in de broedperiode (april t/m aug) en winterperiode (sept t/m maart).



Bijlage Figuur 2-7 Gemiddelde (\pm standaarddeviatie) tijd per vlucht van geregistreerde kleine vliegtuigjes per dag boven het Fochteloërveen van 2009 t/m 2020 in de broedperiode (april t/m aug) en winterperiode (sept t/m maart).



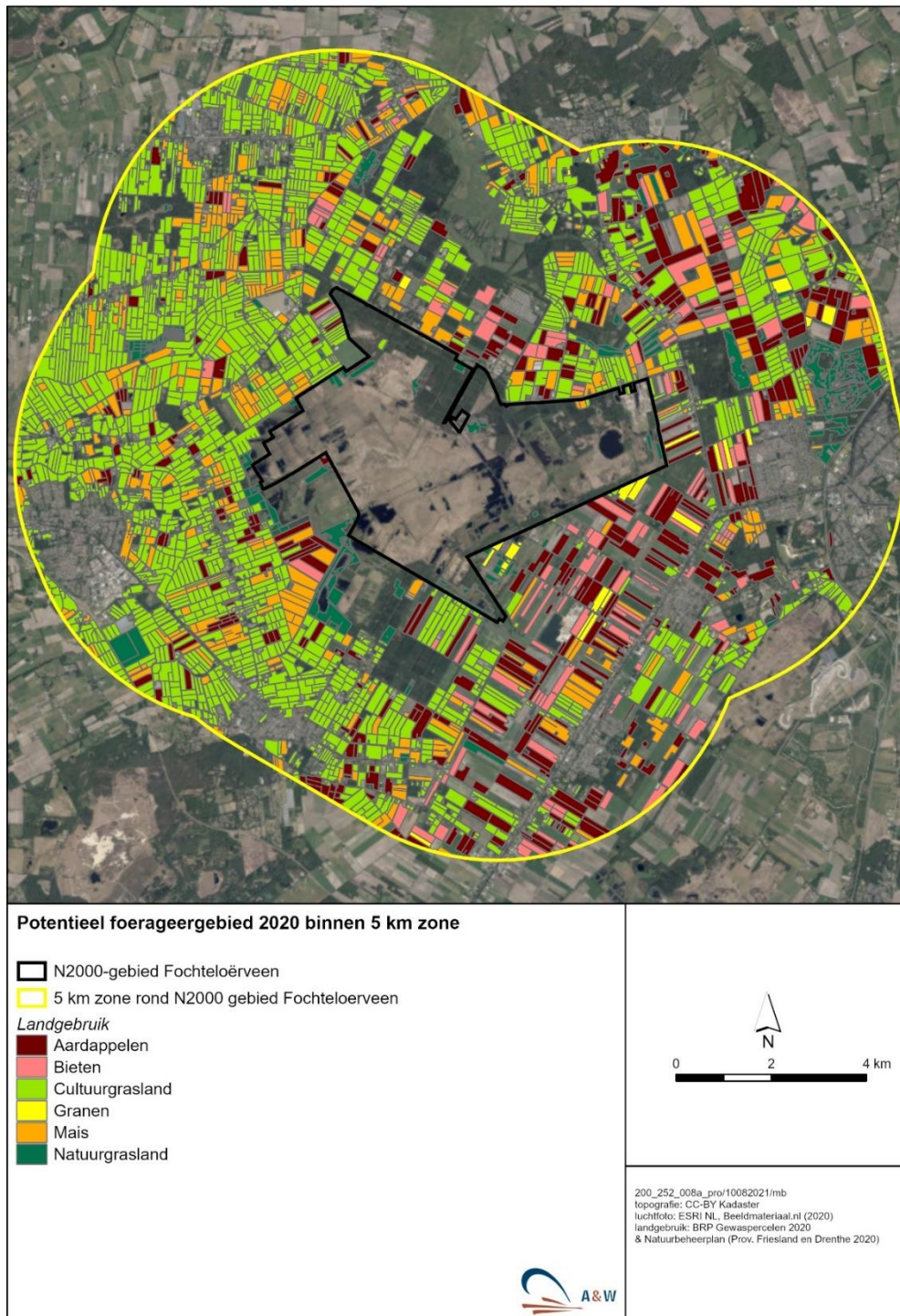
Bijlage Figuur 2-8 Gemiddelde (\pm standaarddeviatie) tijd per vlucht van geregistreerde helikopters per dag boven het Fochteloërveen van 2009 t/m 2020 in de broedperiode (april t/m aug) en winterperiode (sept t/m maart).



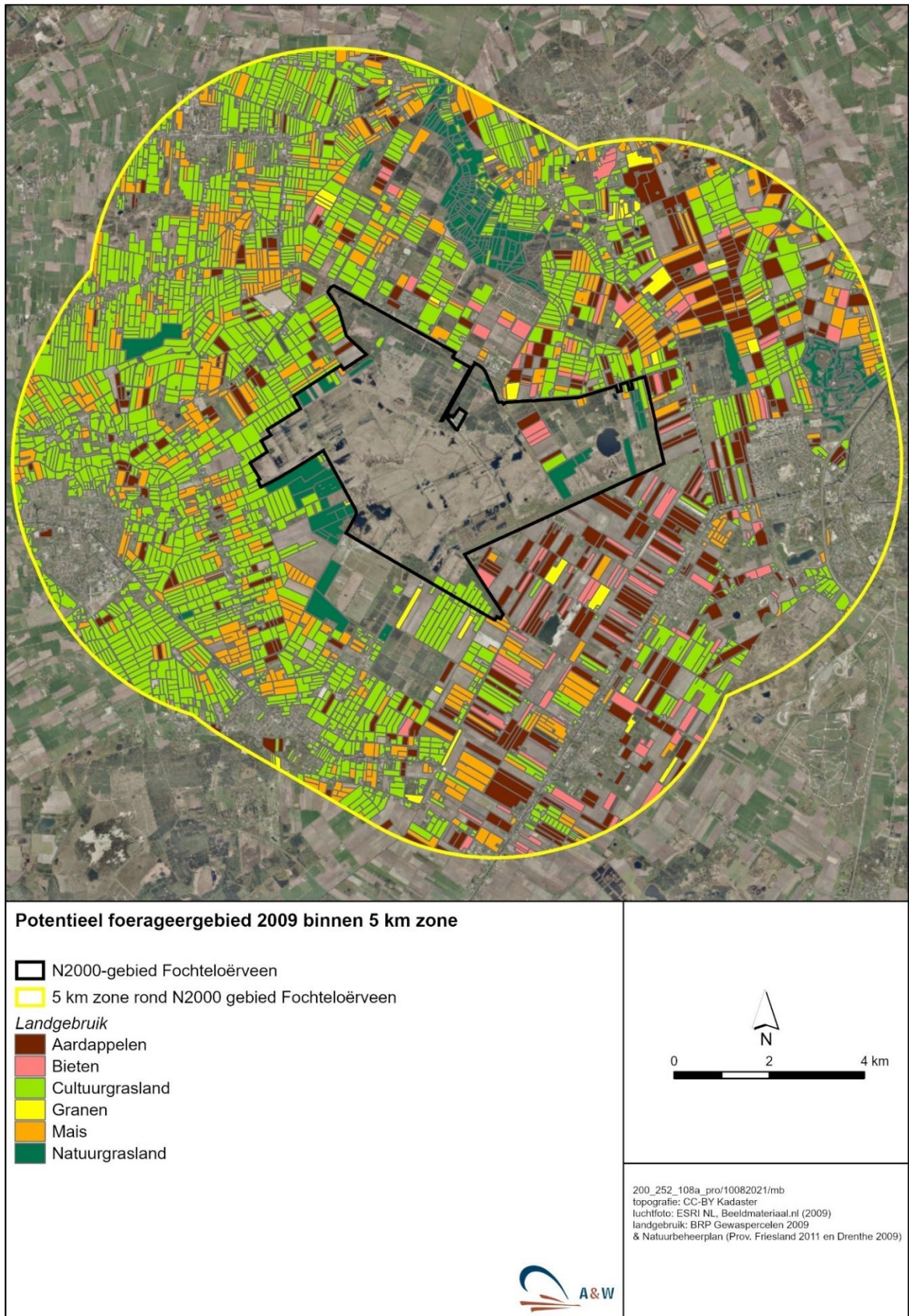
Bijlage Figuur 2-9 Overzicht van vliegpaden van kleine vliegtuigen, grote vliegtuigen, straaljagers en helikopters in het jaar 2019 binnen een straal van 5 km rondom het Fochteloërveen.

Bijlage 3 Figuren foerageergebied en opvangcapaciteit

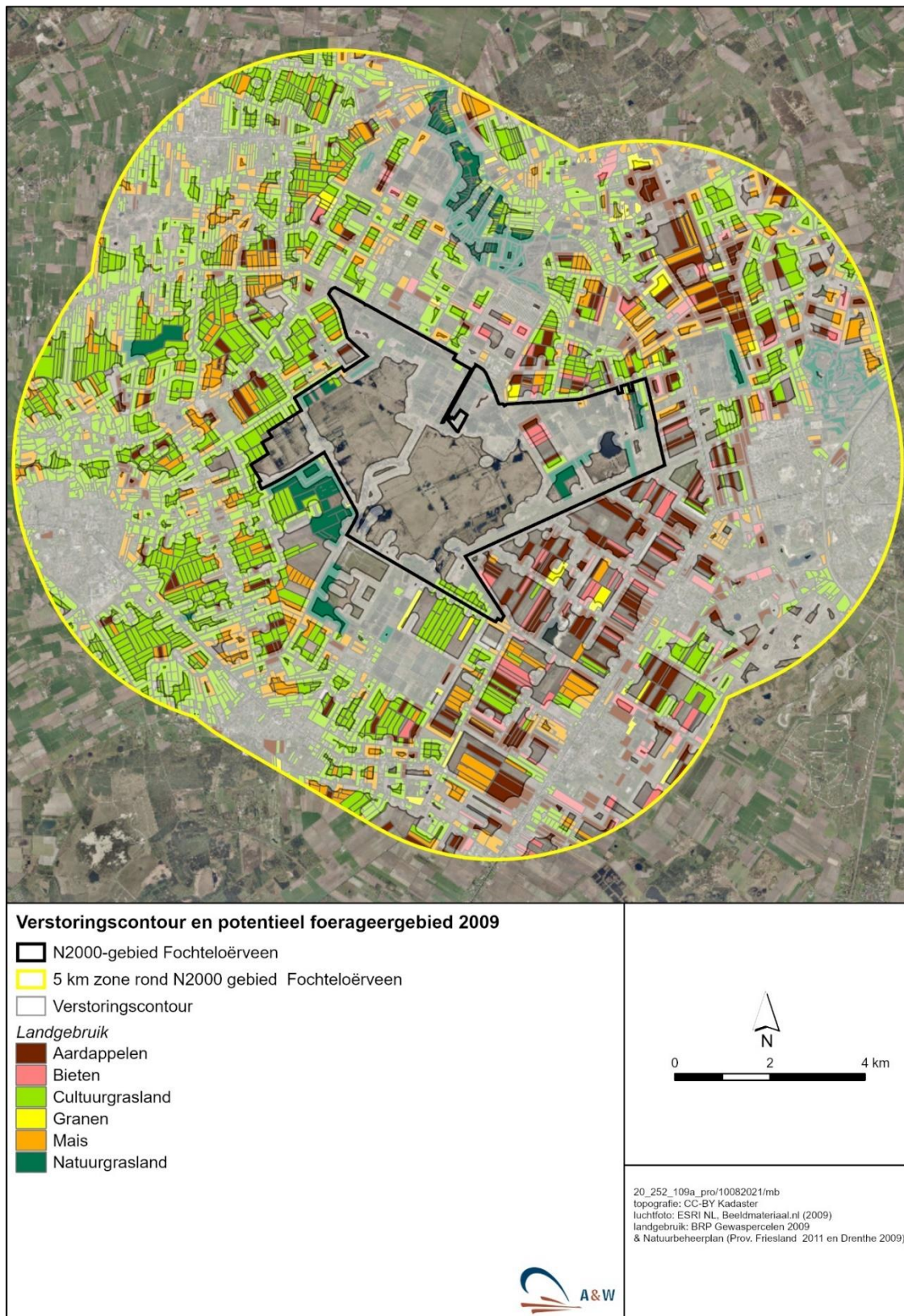
Bijlage 3.1 Areaal foerageergebied



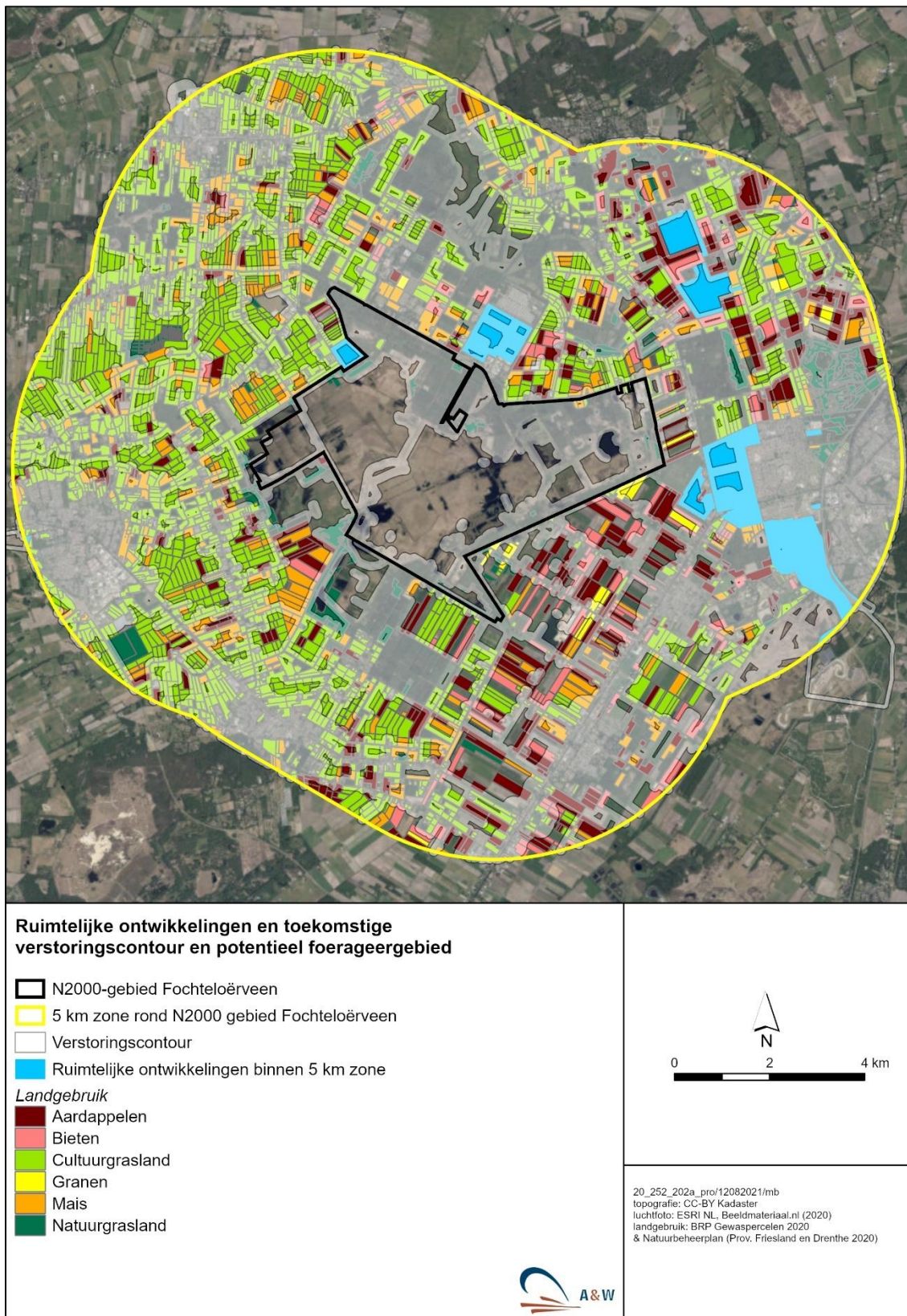
Bijlage Figuur 3-1 Overzicht potentieel foerageergebied in de huidige situatie (2020) binnen de 5 km zone rondom het Fochteloërveen.



Bijlage Figuur 3-2 Overzicht potentieel foerageergebied in de historische situatie (2009) binnen de 5 km zone rondom het Fochteloërveen.

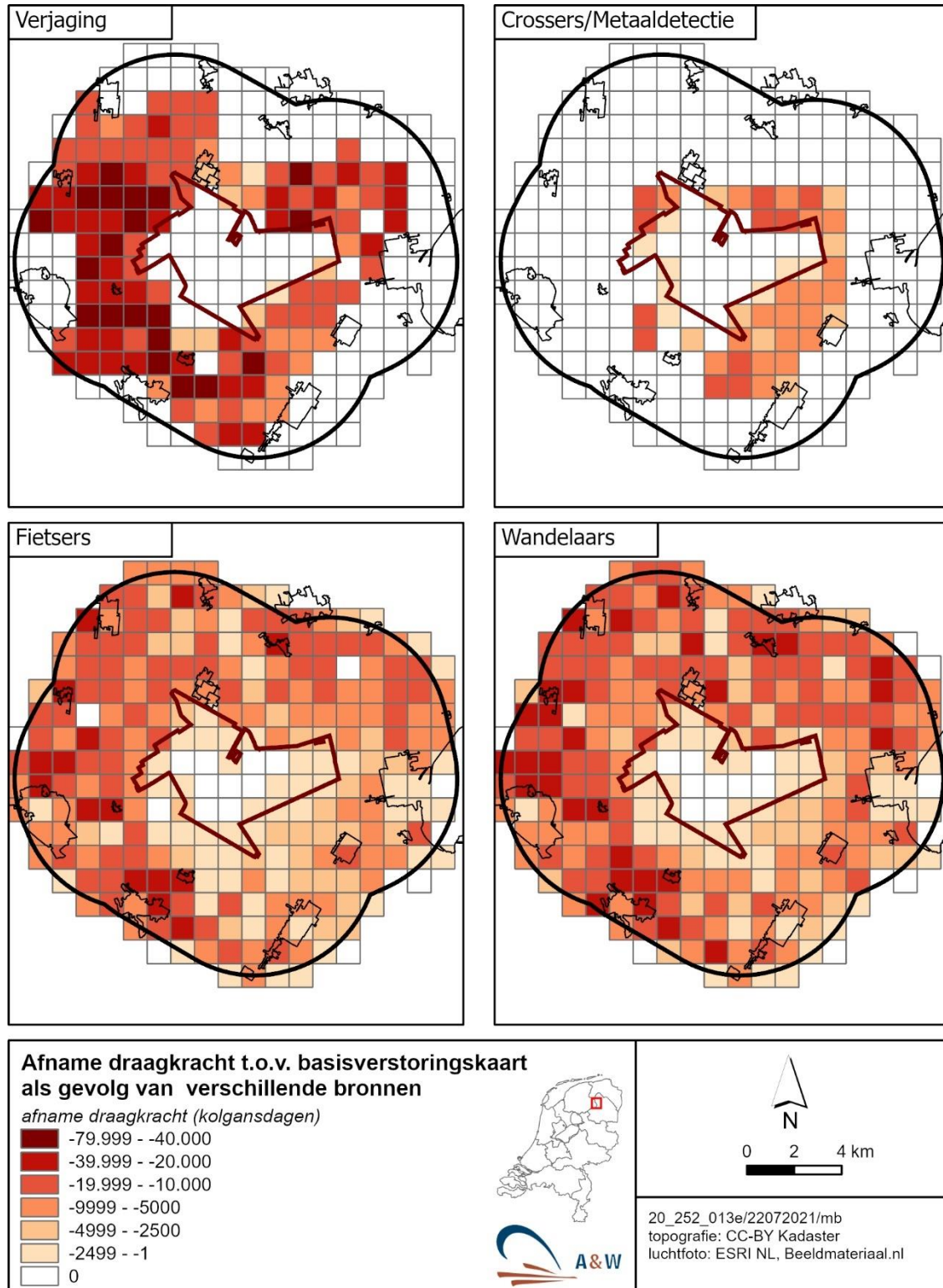


Bijlage Figuur 3-3 Overzicht potentieel foerageergebied en verstoringscontour in de historische situatie (2009) binnen de 5 km zone rondom het Fochteloërveen.



Bijlage Figuur 3-4 Overzicht potentieel foerageergebied en verstoringscontour in de toekomstige situatie binnen de 5 km zone rondom het Fochteloërveen.

Bijlage 3.2 Opvangcapaciteit



Bijlage Figuur 3-5 Overzicht afname draagkracht t.o.v. de basisverstoringkaart voor verschillende verstoringbronnen.

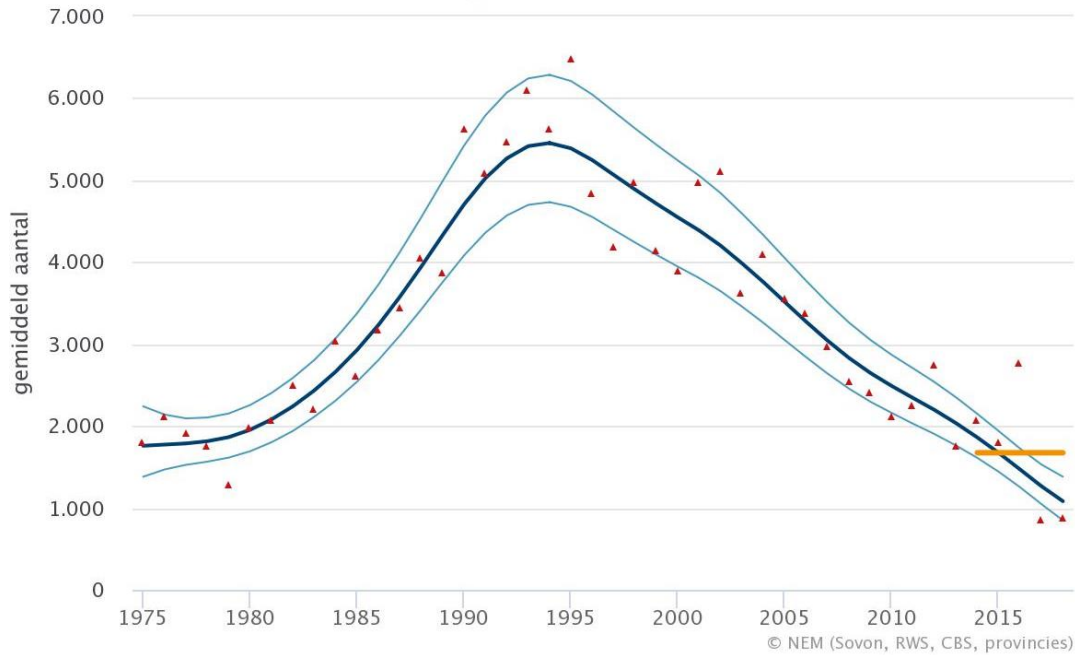
Bijlage 4 Veranderingen overige landgebruiktypen

Bijlage Tabel 4-1. Overzicht veranderingen overige landgebruiktypes

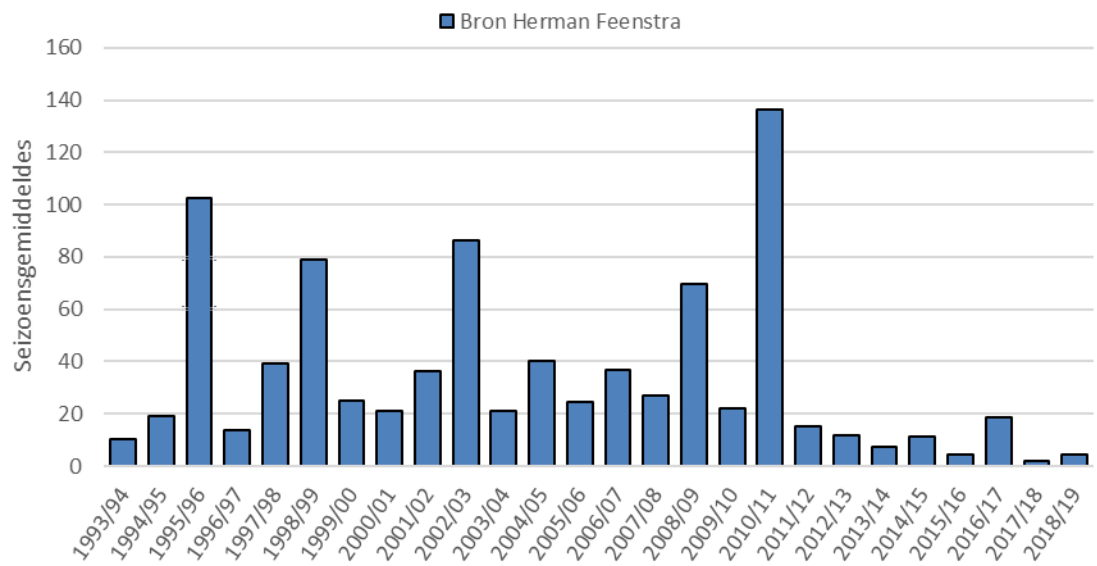
Landgebruiktype	Gemiddeld opp.2009-2010 (ha)	Gemiddeld opp. 2018-2020 (ha)	Vershil 2018-2020 to.v. 2009-2010
Bos/bomen	127	57	-69
Braak	8	1	-7
Faunaranden	36	38	2
Fruit	7	16	9
Natuurterreinen	340	335	-5
Overige	129	317	188
landbouwgewassen			
Sierteelt	135	422	287
Zomergranen	1555	920	-635

Bijlage 5 Overzicht (landelijke) vogeltrends

Bijlage 5.1 Kleine zwaan

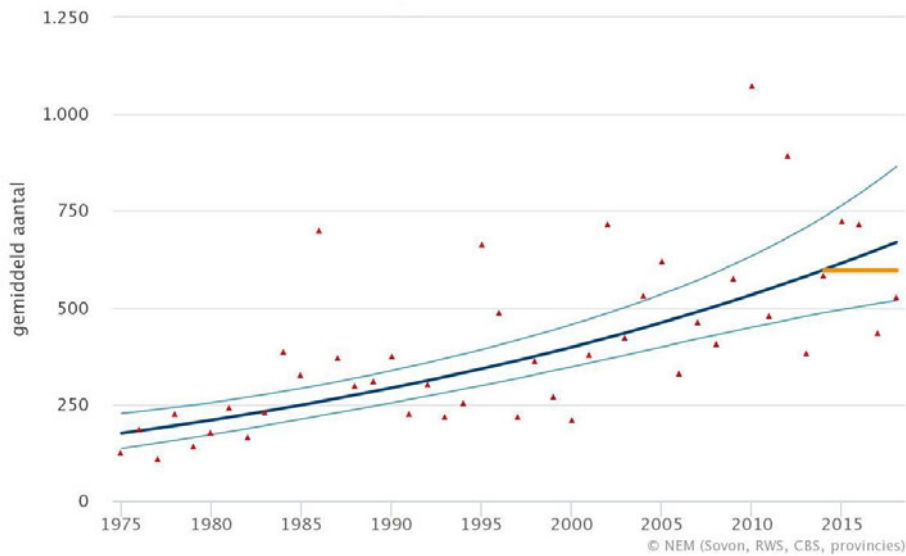


Bijlage Figuur 5.1. Watervogeltrend van de Kleine Zwaan in Nederland. De grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni), SOVON. Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (blauwe curve) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde curves). De oranje lijn is de recent gemiddeld aantal.

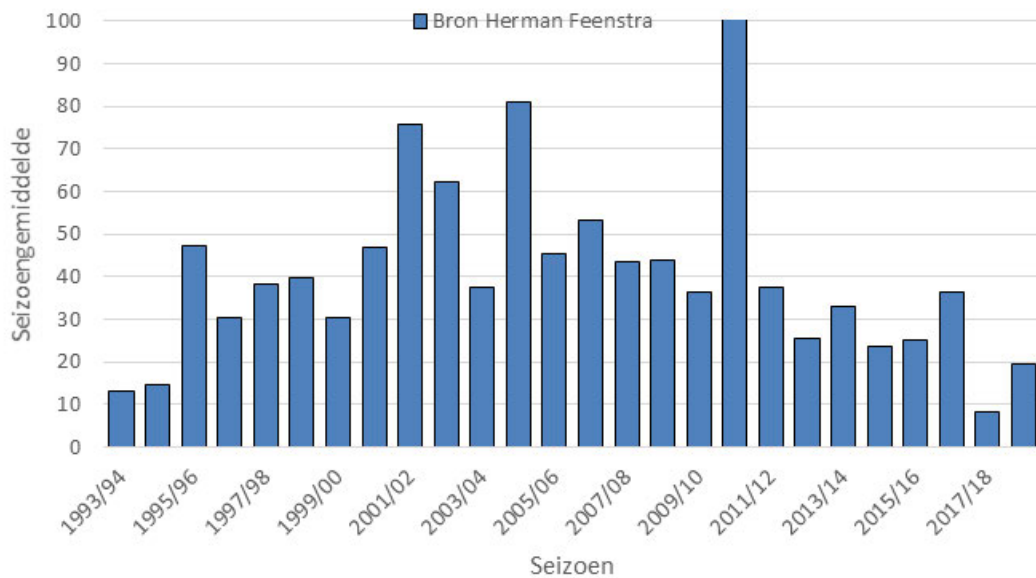


Bijlage Figuur 5.2 Seizoensgemiddeldes van de Kleine Zwaan in het gebied Fochteloërveen in de jaren 1993 tot 2019, geteld door H. Feenstra.

Bijlage 5.2 Wilde zwaan

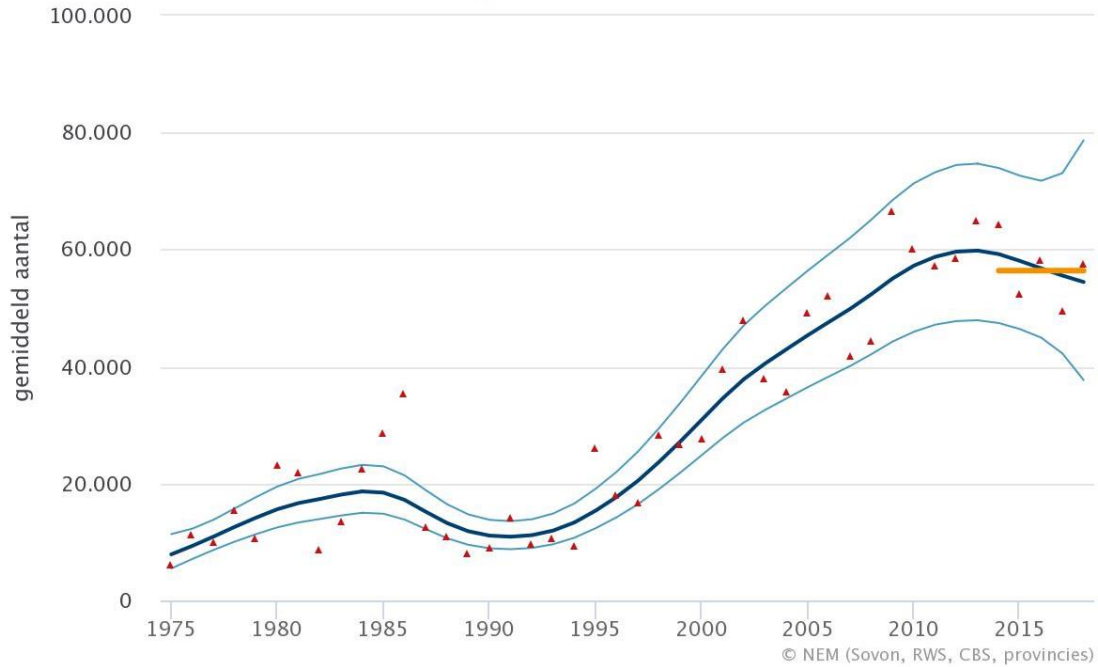


Bijlage Figuur 5.3 Watervogeltrend van de Wilde Zwaan in Nederland. De grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni), SOVON. Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (blauwe curve) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde curves). De oranje lijn is het recent gemiddeld aantal.

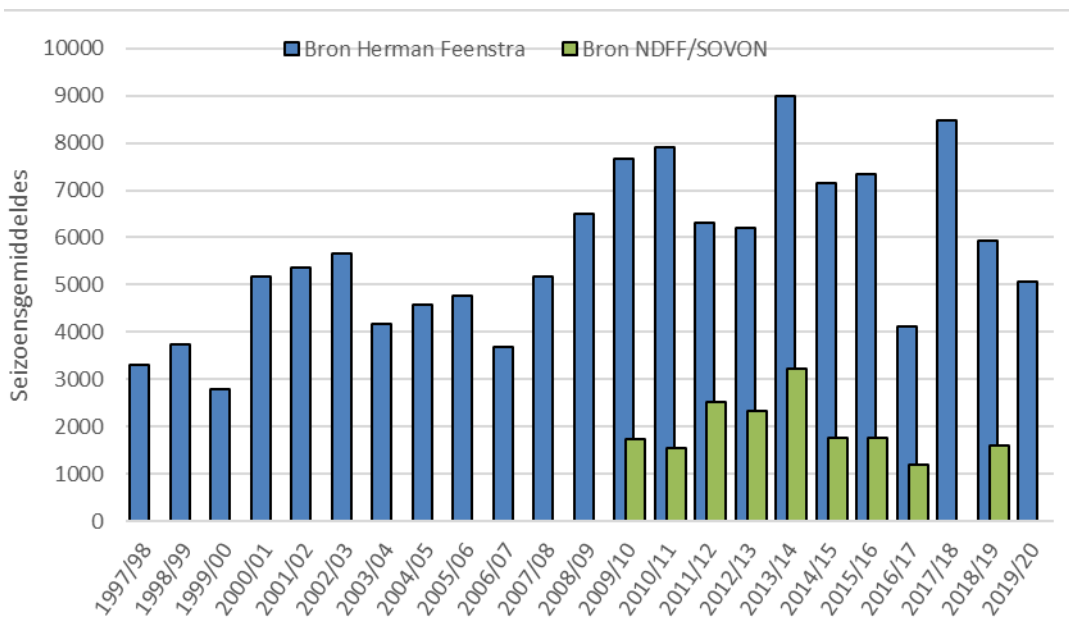


Bijlage Figuur 5.4 Seizoengemiddeldes van de Wilde Zwaan in het gebied Fochteloërveen in de maanden sept t/m maart van de jaren 1993-2019, geteld door H. Feenstra. (De waarde voor seizoen '10/11 (256) valt buiten de grafiek).

Bijlage 5.3 Toendrarietgans

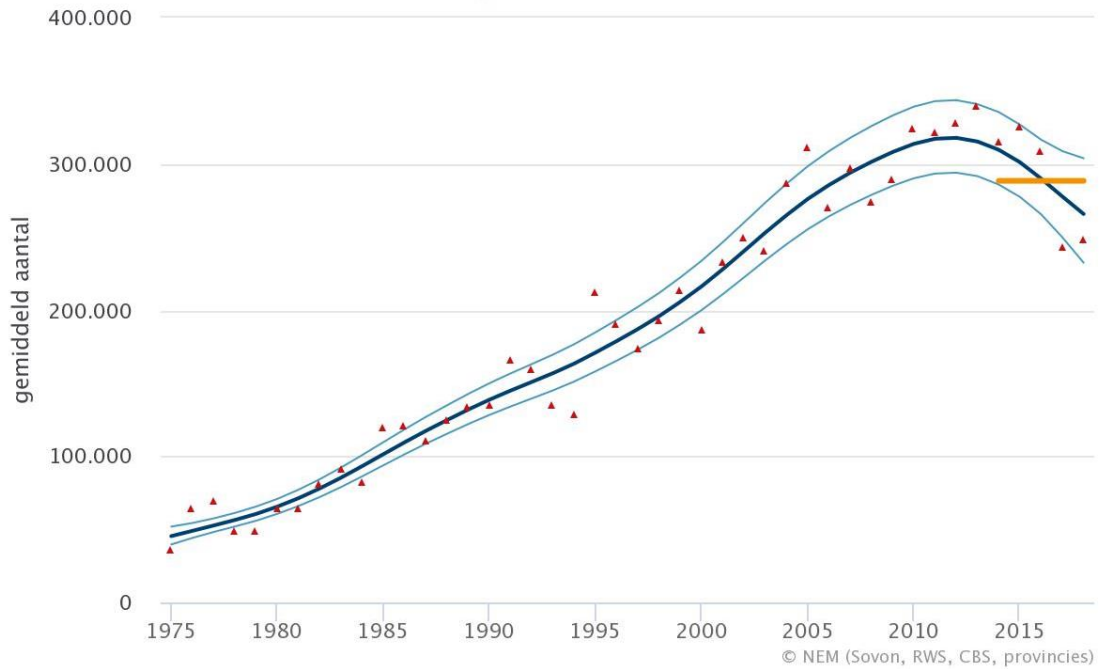


Bijlage Figuur 5.5. Watervogeltrend van de Toendrarietgans in Nederland. De grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni), SOVON. Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (blauwe curve) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde curves). De oranje lijn is het recent gemiddeld aantal.

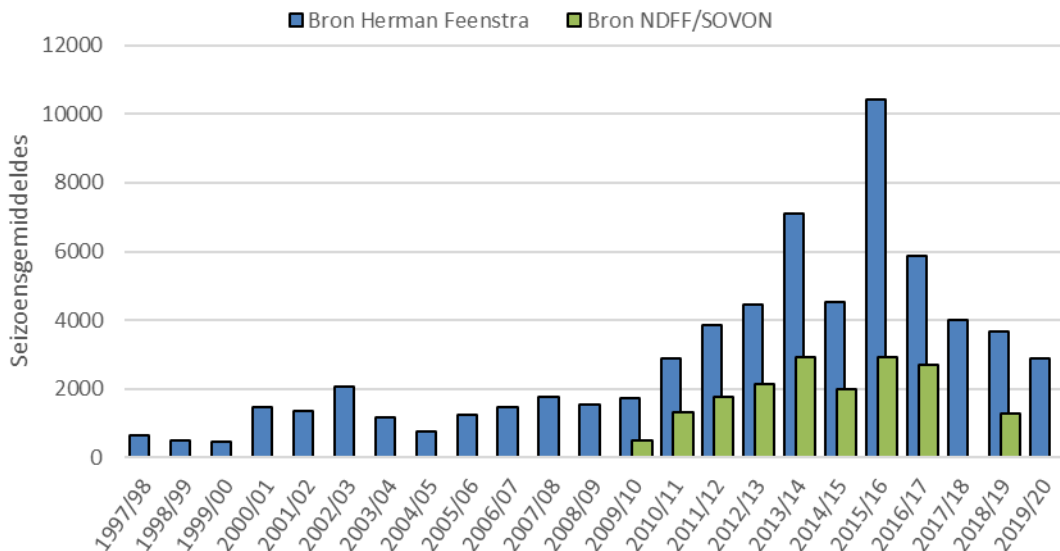


Bijlage Figuur 5.6. Seizoensgemiddeldes van de Toendrarietgans in het gebied Fochteloërveen in de jaren 1997 tot 2020, geteld door H. Feenstra (blauw) en NDFP/SOVON (groen).

Bijlage 5.4 **Kolgans**

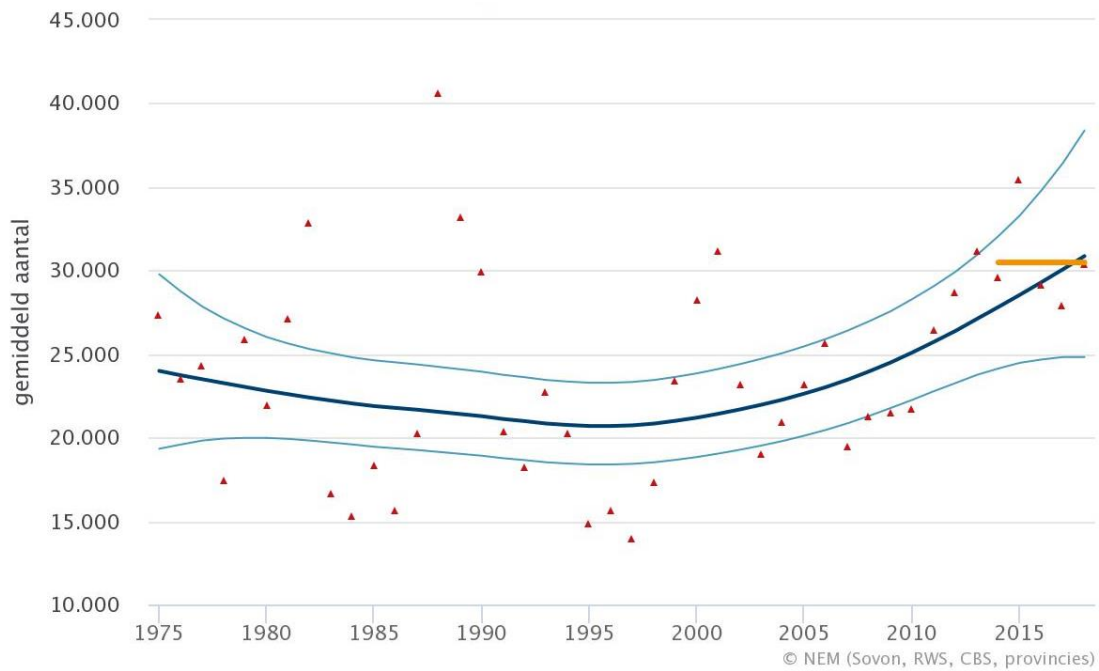


Bijlage Figuur 5-7. Watervogeltrend van de Kolgans in Nederland. De grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoenen juli t/m juni), SOVON. Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (blauwe curve) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde curves). De oranje lijn is het recent gemiddeld aantal.

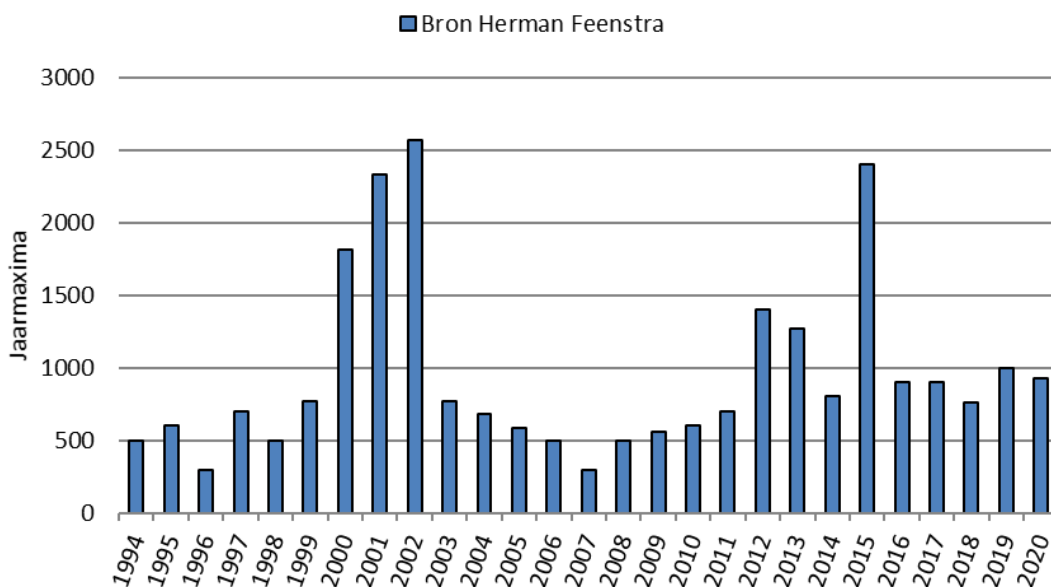


Bijlage Figuur 5-8. Seizoensgemiddelde van de Kolgans in het gebied Fochteloërveen in de jaren 1997 tot 2020, geteld door H. Feenstra (blauw) en NDFV/SOVON (groen).

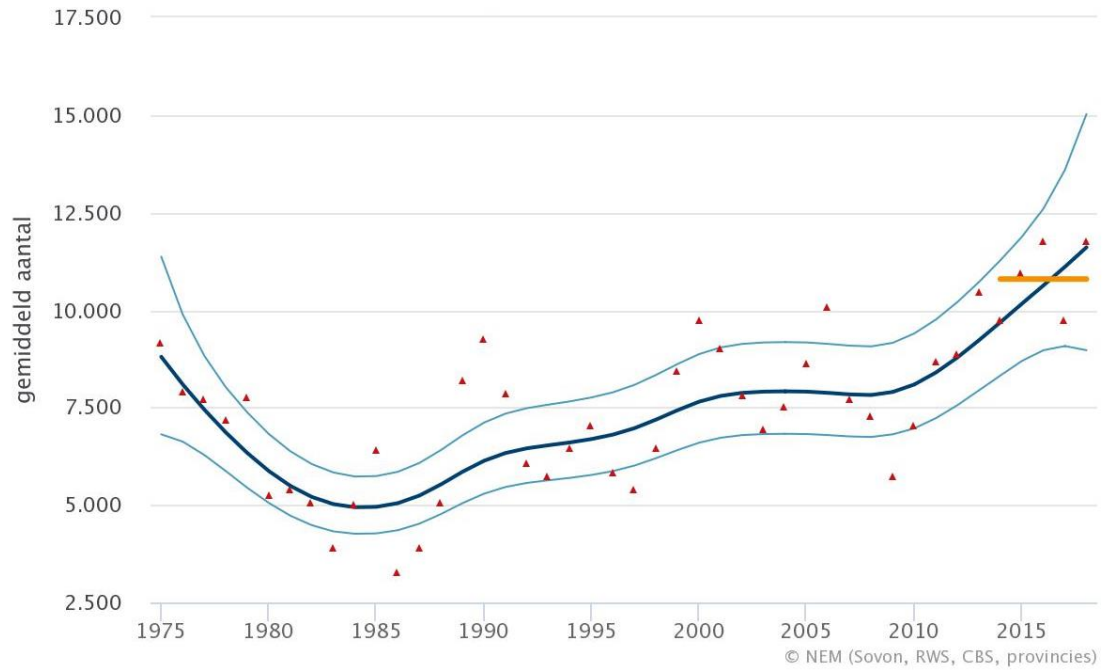
Bijlage 5.5 Wintertaling



Bijlage Figuur 5-9. Watervogeltrend van de Wintertaling in Nederland. De grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni), SOVON. Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (blauwe curve) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde curves). De oranje lijn is het recent gemiddeld aantal.



Bijlage Figuur 5-10. Jaarmaxima van de Wintertaling in het gebied Fochteloërveen in de jaren 1994 tot 2020, geteld door H. Feenstra.

Bijlage 5.6 Slobeend

Bijlage Figuur 5-11. Watervogeltrend van de Slobeend in Nederland. De grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni), SOVON. Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (blauwe curve) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde curves). De oranje lijn is het recent gemiddeld aantal.



Adres

Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
info@altwym.nl

www.altwym.nl

Adres Amsterdam

Gebouw Matrix II, unit 2.10
Science Park 400/K2.10
1098 XH Amsterdam