

Potenties van Natura 2000-gebied 009 Groote Wielen voor de Grutto *Limosa limosa*

Sovon Vogelonderzoek Nederland

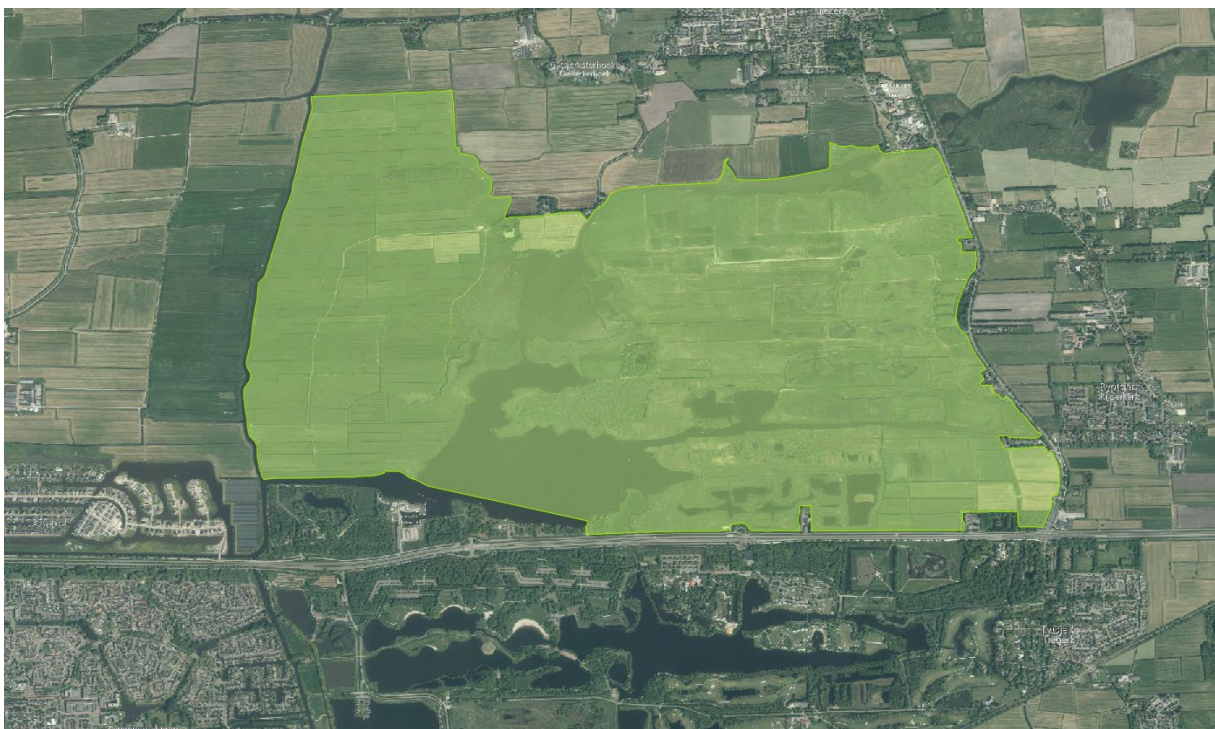
Kader

In Nederland broedt meer dan 80% van de voor West-Europa relevante internationale gruttopopulatie¹. De broedpopulatie neemt in Nederland al decennia af en wordt daardoor op langere termijn in het voortbestaan bedreigd. Om maatregelen te treffen om de negatieve ontwikkeling te keren is kennis nodig over gebieden waar Grutto's in aantallen van betekenis broeden. In dat verband wordt verkend wat de betekenis is van Nederlandse vogelrichtlijngebieden als broedgebied voor de Grutto. Uitgaande van de aanwezigheid van een broedpopulatie met een omvang van minimaal 0,1% van de flyway-populatie waartoe de Nederlandse broedvogels behoren, selecteren 25 vogelrichtlijngebieden waaronder de Groote Wielen. Deze gebieden dienen nader te worden beschouwd. In dit kennisdocument wordt de beschikbare kennis van Natura-gebied Groote Wielen samengevat.

Kenschets Natura 2000-gebied Groote Wielen

Algemeen

Natura 2000-gebied Groote Wielen is op 24 maart 2000 onder de Vogelrichtlijn aangewezen als speciale beschermingszone (Sitecode VR NL2003020) en op 15 maart 2011 als Natura 2000-gebied. Voor het gebied gelden instandhoudingsdoelstellingen voor drie soorten broedvogels en vier soorten niet-broedvogels. Het Natura 2000-gebied is tevens begrensd als habitatrichtlijngebied met instandhoudingsdoelstellingen voor vijf habitatrichtlijnsoorten. Het oppervlak van het Natura 2000-gebied bedraagt 604 hectare (figuur 1) en is grotendeels in eigendom en beheer van It Fryske Gea. Tevens is het gebied door de provincie Fryslân begrensd als onderdeel van het Natuur Netuurnetwerk Nederland (NNN), met als doel een open landschap van graslanden en watergangen met rietkragen en natuurvriendelijke oevers voor diverse schaarse en zeldzame en bedreigde soorten (o.a. Noordse woelmuis, meervleermuis, Grutto en Tureluur).



Figuur 1. Begrenzing van Natura 2000-gebied Groote Wielen (vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebied).

¹ De West-Europese/Noordwest- en West-Afrikaanse flyway-populatie.



Landschapsecologie en beheer

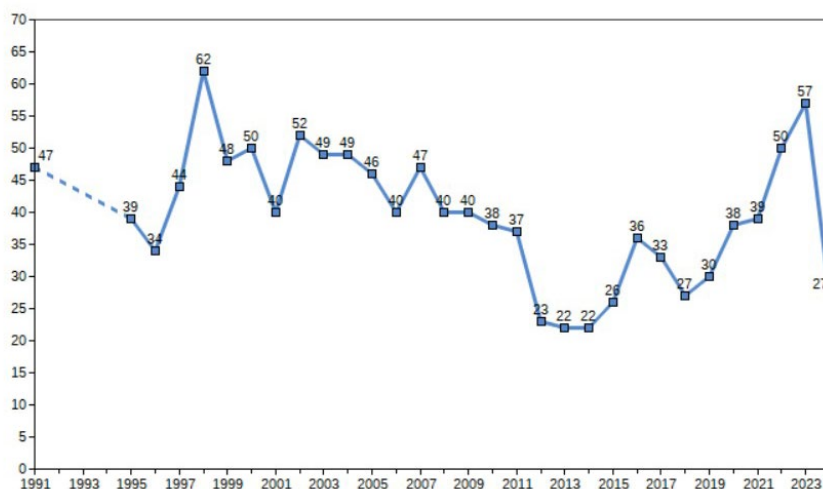
De Groote Wielen, ten noordoosten van Leeuwarden, vormt de noordelijke uitloper van het laaggelegen veen en kleiopveengebied in Midden-Friesland. Het gebied ligt tussen de hogere zandgronden in het oosten (de Friese Wouden) en de zeekleigronden in het westen. De grote plassen in het gebied (Groote Wielen, Houtwiel en Sierdswiel) zijn ontstaan als gevolg van overstromingen van de Middellzee, die zich in de Middeleeuwen uitstreckte van Bolsward tot Leeuwarden en de toestroom van water uit een oostelijker gelegen hoogveengebied, de Ryd is een dergelijk voormalig veenrivierviertje. Het noordelijk gelegen rivierviertje Murk verzorgde in het verleden de ontwatering van het gebied. De huidige Groote Wielen is al eeuwenlang in gebruik als cultuurland. Het westelijke deel (Binnemiede- en Weeshuispolder) bestaat uit agrarisch grasland dat als weidevogelgebied wordt beheerd. Het centrale gebied bestaat uit natte zomerpolders (de Warren, Ryptsjerksterzomerpolder, Regentepetten, Koekoekslân), met aan de zuid- en noordkant grote plassen en vaarten die worden geflankeerd door rietmoerassen. De natte delen in het centrum herbergen grote aantallen migrerende eenden en ganzen. Rietlanden en natte graslanden zijn het leefgebied voor de Noordse woelmuis. In botanisch opzicht is het oostelijke deel, de overgang van zand naar klei, het meest waardevol, met fraaie begroeiingen in kwelsloten en soortenrijk Dotterbloemhooiland.

Ontwikkeling van de Grutto in de Groote Wielen

Van het westelijk deel, de Binnemiede (127 hectare) en de Weeshuispolder (55 hectare), is de populatieontwikkeling bekend vanaf 1975 (Nijland 1980, 1992, 2001). In de Binnemiede daalde de populatie van 58 territoria in 1975 naar 33 in 1986 en 29 in 1991. Van de Weeshuispolder zijn uit de periode van vóór 1986 geen gegevens beschikbaar. Het aantal daalde hier van 30 territoria in 1986 naar 19 territoria in 1991. In 1986 bedroeg de dichtheid in de Binnemiede 28 territoria/100 hectare en in de Weeshuispolder 55 territoria/100 hectare, gemiddeld 35 territoria/100 hectare (Nijland 1992). Het gebied rond de Groote Wielen en het gebieden ten oosten daarvan (Ryptsjerksterpolder) is in het verleden nooit intensief geteld. Nijland (1979) noemt voor het hele Groote Wielengebied – ongeveer de begrenzing van het huidige Natura 2000-gebied – evenwel een aantal van 180 tot 220 territoria.

De populatie-ontwikkeling in de Binnemiede en Weeshuispolder kent een opvallend verloop, in die zin dat er geen sprake is van een grote daling in de afgelopen decennia (figuur 2), zoals landelijk wel gedocumenteerd is. Vanaf de jaren negentig en begin van de 21^e eeuw is het aantal min of meer stabiel op 45-50 territoria. De lichte daling in deze periode komt met name doordat de soort verdween uit de Ryptsjerksterpolder, vermoedelijk door wijziging in vegetatie. In 2023 en 2024 was hier weer een territorium aanwezig.

In 2011 daalde het aantal in de Groote Wielen sterk doordat het aandeel in de Binnemiede (het zuidwestelijke deel) sterk afnam. Na enkele jaren vond weer herstel plaats met zelfs een groei van het aantal, waarschijnlijk als gevolg van getroffen maatregelen in het gebied (vernatting). De recente, sterke terugval in 2024 past in het landelijke beeld van een slecht broedseizoen in 2024 (Scheekerman *et al.* 2024).



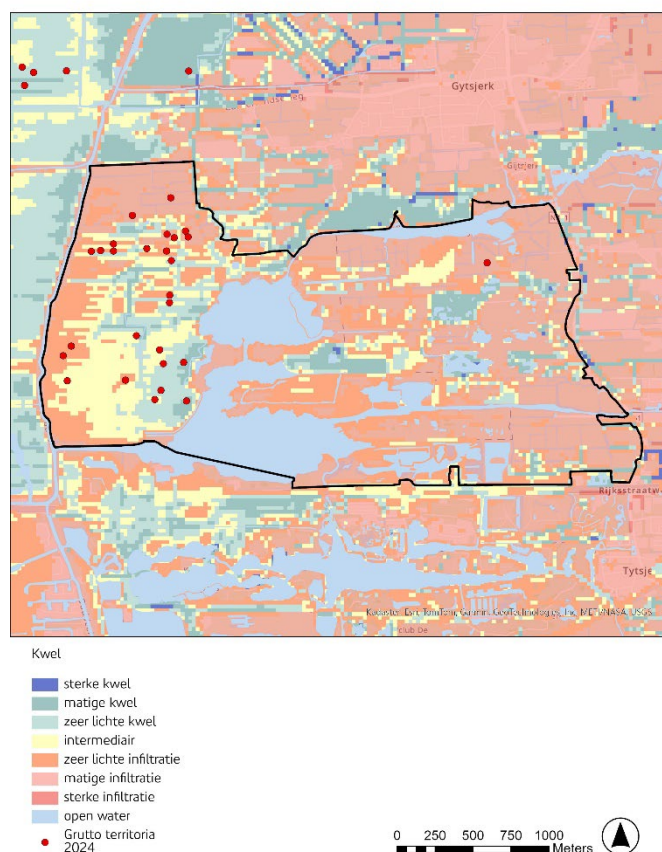
Figuur 2. Aantalontwikkeling Grutto in de Binnemiede en Weeshuispolder, ofwel het westelijk deel Natura 2000-gebied Groote Wielen (bron: Sovon 2025).

Drukfactoren in de Groote Wielen

² Na 1998 is alleen in 2019 nog een geldige territorium-indicerende waarneming vastgesteld.



Groote Wielen



Figuur 4. Voorkomen van de Grutto in relatie tot de kwelsituatie in de Groote Wielen. De meeste territoria zijn te vinden in het gebieden tussen zeer lichte kwel en zeer lichte infiltratie. Voor de gruttoverspreiding is 'daljaar' 2024 gebruikt (zie ook figuur 3).

De in tabel 1 weergegeven knelpunten en drukfactoren zijn overgenomen uit de literatuur, aangevuld met locatiespecifieke informatie.

Tabel 1. Drukfactoren die een doelstelling van de Grutto als broedvogel in de weg staan. De sterkte van het negatieve effect (impact) is uitgedrukt in hoog (H), matig (M) en laag (L). Tevens is beoordeeld in hoeverre het knelpunt (op termijn) oplosbaar is. De codes bij drukfactoren (NL-codes) hebben betrekking op typologieën die worden gebruikt voor rapportages aan de EC.

Subcode	Drukfactor	Omschrijving	Impact?	Oplosbaar?
FA7	Verdroging (bodem)	Een te lage grondwaterstand geldt als één van de belangrijkste knelpunten voor de Grutto (Beintema & van den Bergh 1977, Kleijn 2009a, 2009b, Kentie <i>et al.</i> 2015, Teunissen <i>et al.</i> 2020), en dé beperkende factor in gebieden met agrarisch natuurbeheer (Melman & Sierdsema 2017, Winsemius <i>et al.</i> 2020). Het directe negatieve effect op vochthoudende bodems (klei, klei op veen, veen) is mogelijk relatief beperkt zolang er in laagtes, greppels en slootkanten vochtige plekken zijn waar gevoerageerd kan worden mits er genoeg neerslag valt om de bovenste bodemlaag vochtig te houden. Door die vochtigheid blijft de bodem zacht genoeg voor naar wormen borende snavels (Oosterveld <i>et</i>	M	deels



Subcode	Drukfactor	Omschrijving	Impact?	Oplosbaar?
		al. 2006). Het voorjaar wordt echter steeds warmer en droger (zie drukfactor 'klimaat'). Belangrijk is dat een lager grondwaterpeil (veel) vroeger maaien mogelijk maakt, met een lagere jongenproductie tot gevolg (Schekkerman & Müskens 2000, Schekkerman <i>et al.</i> 2009, Kentie <i>et al.</i> 2018). De afgelopen jaren heeft al vernatting plaatsgevonden, waarvan het positief effect nog kan na-ijlen (effecten kunnen indicatief pas na zes meetjaren na de ingreep worden vastgesteld). Daarom wordt de impact als matig ingeschat.		
FA11	Klimaatverandering	Het late voorjaar is sinds de jaren zeventig steeds warmer geworden zonder dat Grutto's hun legdatum vervroegd hebben (Kentie <i>et al.</i> 2018). Klimaatverandering zorgt voor snellere gewasgroei, met te dichte vegetatie en eerdere maaidata als gevolg (Kleijn <i>et al.</i> 2010). In Zuidwest-Friesland ligt de overlevingskans van laat geboren kuikens lager dan vroeggeboren kuikens en late kuikens zijn voor het uitvliegen vaak in slechte conditie (Kentie <i>et al.</i> 2018, Loonstra <i>et al.</i> 2018, 2019, van der Velde <i>et al.</i> 2020). Dit suggereert dat de voedselbeschikbaarheid later in het seizoen afneemt, omdat insecten door klimaatverandering steeds eerder tot ontwikkeling komen (van der Velde <i>et al.</i> 2020), terwijl er dan ook minder vochthoudende bodems zijn (Kentie <i>et al.</i> 2015, Teunissen <i>et al.</i> 2020). De negatieve gevolgen van klimaatveranderingen voor de Grutto zijn in beginsel ten dele oplosbaar/ mitigeerbaar door een optimalisering van de waterhuishouding.	M	deels
FB1	Predatie	Dit aspect kan evenals verdroging vermoedelijk moeilijk los worden gezien van intensivering (Brandsma 2001, Oosterveld 2011, Kentie <i>et al.</i> 2013). In het algemeen wordt predatie van nesten voornamelijk door zoogdieren veroorzaakt, terwijl kuikens vooral gepredeerd worden door vogels (Teunissen <i>et al.</i> 2020, Hooijmeijer <i>et al.</i> 2021). Predatie op volwassen vogels leek tot voor kort geen rol te spelen (Teunissen <i>et al.</i> 2008), maar neemt toe en inmiddels vindt ca. 30% van de jaarlijkse sterfte onder volwassen vogels in het broedseizoen plaats. In het Nederlandse predatieonderzoek in 2003-2005 varieerde de nestpredatie bij de Grutto tussen 0 en 75%. Toch was nestpredatie niet doorslaggevend voor de uiteindelijke reproductie. Dat was predatie op kuikens: 79-93% van de	H	deels



Subcode	Drukfactor	Omschrijving	Impact?	Oplosbaar?
		pullen werd gepredeerd (Teunissen <i>et al.</i> 2008, Schekkerman <i>et al.</i> 2009). Gruttokuikens lopen bij verlies van dekking bij grootschalig en vroeg maaien een grotere kans op predatie. Hierdoor worden ze gedwongen zich te verplaatsen en zijn daardoor kwetsbaar voor (vliegende) predatoren. Ook opgaande vegetaties in de nabijheid van weidevogelgrasland kan predatoren aantrekken, zeker bij lage grondwaterstanden. Voor de Groote Wielen geldt specifiek ook de nabijheid van woonkernen (onder andere Leeuwarden), met mogelijk een hoge predatiedruk door loslopende huisdieren (katten). Een strikte zonering waarbij het Natura 2000-gebied ontoegankelijk is vanaf de kernen (o.a. vernatting) is minimaal noodzakelijk.		
FD3	Verstoring door opgaande structuren	Grutto's mijden de eerste 200-300 meter rondom hogere structuren waaronder gebouwen, maar ook bomen als bos, singels en opslag. Bosschages zijn afhankelijk van de ecologische betekenis en status wel of niet verwijderbaar	L	deels
FD1	Optische verstoring	Watergangen in het gebied worden gebruikt als recreatiewater (met name het centrale deel). Door vaarbewegingen en betreding van het gebied buiten de (vaar)wegen treedt (optische en auditieve) verstoring op van rustende, foeragerende of broedende vogels. Dit is waarschijnlijk niet oplosbaar, waarbij moet worden aangetekend dat de impact als licht (lokaal) wordt beoordeeld.	L	nee
FD9	Schaalvergroting, intensivering agrarisch gebruik, verandering vruchtgebruik	Intensivering van agrarisch landgebruik in de omgeving leidt ertoe dat gebieden minder geschikt worden als broedgebied voor Grutto's, waardoor de regionale populatie onder druk komt te staan. Het Natura 2000-gebied Groote Wielen is op zichzelf niet groot genoeg voor een zelfstandig dragende populatie. Onder intensivering van de landbouw wordt in dit verband verstaan: a) het verlagen van de grondwaterstand, b) hoger (kunst)mestgebruik, c) regelmatig (her)inzaaien van snelgroeiende proteïnerijke grassoorten en subtypen Engels raaigras waardoor de kruidenrijkdom verdwijnt, d) egaliseren van de weilanden waardoor microreliëf verdwijnt en e) vroeger, frequenter en grootschaliger maaien om meer en efficiënter gras te oogsten (Oosterveld 2011). Ook in reguliere graslanden worden bestrijdingsmiddelen gebruikt tegen 'onkruid' zoals akkerdistel en ridderzuring. In reguliere graslanden met bewerkingen op het land vroeg in het jaar, zoals maaien, is het broedsucces	H	ja



Subcode	Drukfactor	Omschrijving	Impact?	Oplosbaar?
		laag, grotendeels veroorzaakt door directe verliezen van legfels en kuikens en meer predatieverliezen. Gruttokuikens hebben op percelen die recent zijn gemaaid een 3-5 keer zo grote kans om gepredeerd te worden dan kuikens in percelen die nog niet zijn gemaaid (Schekkerman <i>et al.</i> 2009). Alleen in kruidenrijke graslanden met zwaar beheer is het nestsucces vanwege een verminderde kans op predatie en uitmaaien vergelijkbaar met het nestsucces in de jaren tachtig (Kentie <i>et al.</i> 2015).		

Maatregelen ten behoeve van behoud/herstel broedhabitat in de Groote Wielen

De huidige gemiddelde dichtheid in de Binnemiede en de Weeshuispolder is met ca. 22 territoria/100 hectare³ nog redelijk hoog, maar wel lager dan de 28-31 territoria/100 ha grasland in 1986-1991 (Nijland 1992). Hier zijn voldoende bewezen maatregelen beschikbaar om deze dichtheid te herstellen. De afgelopen jaren heeft vernatting plaatsgevonden. Mogelijk reageert de soort hier al positief op. Indien het atypische jaar 2024 buiten beschouwing wordt gelaten lijkt sprake van een toename, al is die nog niet statistisch aantoonbaar. Aanvullend zijn in ieder geval maatregelen mogelijk om de predatiedruk te verlagen. In de oostelijke graslanden (Rypsjerksterpolder) broeden enige tijd vrijwel geen Grutto's meer (hervestiging met een enkel territorium in 2023-2024). Belangrijke vraag is of dit deel als permanent ongeschikt moet worden beschouwd of dat hier maatregelen nog, voor herstel denkbaar zijn zonder dat dit te koste gaat van andere belangrijke natuurwaarden. Hier broeden echter nog wel andere weidevogels waaronder Kievit, die op het vlak van openheid echter toleranter zijn dan de Grutto die ca. 200 vrij zicht naar alle richtingen nodig heeft. Waarschijnlijk kan de Rypsjerksterpolder hooguit als suboptimaal gruttohabitat getypeerd worden. Alle potentiële maatregelen voor Natura 2000-gebied Groote Wielen zijn met bijbehorende impact samengevat in tabel 2.

Tabel 2. Maatregelen die getroffen kunnen worden om de effecten van de drukfactoren (per saldo) teniet te doen. De impact van de maatregelen is ingeschat in drie klassen (expert inschatting); Laag: draagt bij aan behoud en mogelijk licht herstel, Matig: draagt bij aan matig herstel, Hoog: draagt bij aan sterk herstel. De codes bij drukfactoren (NL-codes) hebben betrekking op typologieën die worden gebruikt voor rapportages aan de EC.

Drukfactor	Maatregel	Beschrijving	Beoordeling	Impact
FA7, FA11, FB1	Aanpassen grondwaterpeil (bijv. d.m.v. stuwen)	Structurele maatregelen in de waterhuishouding.	Structurele vernatting door een hoger grondwaterpeil leidt tot later maaien, een gunstigere voedselsituatie en gaat predatie tegen als dat op grote schaal gebeurt. De afgelopen jaren heeft al vernatting plaatsgevonden, waarvan het positief effect nog kan na-ijlen. Daarom wordt de impact als matig ingeschat.	M
FA7, FA11, FB1	Dempen sloten en/of greppels	Plaatselijke maatregelen in de waterhuishouding.	Structurele vernatting door een hoger grondwaterpeil leidt tot later maaien, een gunstigere voedselsituatie. Lokale maatregelen kunnen predatoren mogelijk juist aantrekken.	M

³ Gemiddeld over de laatste zes jaar zijn 40 territoria vastgesteld in het westelijke deel (182 hectare).



Drukfactor	Maatregel	Beschrijving	Beoordeling	Impact
FD9	Vermindering bemesting/pesticides, bevorderen kruidenrijk grasland, gebruik ruwe stalmest.	Beperking van het gebruik van meststoffen, pesticiden, of andere giftige stoffen binnen of buiten het gebied.	Bevordering van de variatie van de vegetatie en de variatie en kwantiteit van het bodemleven, wat de voedselbeschikbaarheid bevordert.	M
FB1	Tegengaan predatie	Wegnemen uitkijkplaatsen en schuilmogelijkheden van predatoren. Populatiebeheer. Vossenraster nauwelijks uitvoerbaar gezien de omvang en toegankelijkheid van het terrein. Openheid en natte omstandigheden zullen door de ligging tussen alle watergangen meer effectief zijn.	Dit kan op enige schaal leiden tot een hoger reproductief succes.	M
FD1/FD3	Tegengaan verstoring	In de regel is betreding al niet toegestaan, onduidelijk in hoeverre recreatie(vaart) rondom de weidevogelkernen beperkt kan worden (betreft hoofdzakelijk doorgaande vaarwegen). Bestaande omvang van de handhaving is niet voldoende om deze drukfactor teniet te doen.	Terugbrengen verstoring kan bijdragen aan een hogere dichtheid op verstorings-gevoelige plekken.	L

Relatie met de actuele instandhoudingsdoelstellingen

Habitatrichtlijnsoorten

Het Natura 2000-gebied kent geen doelen voor habitattypen maar wel voor zes habitatrichtlijnsoorten (tabel 3). Hieronder bevinden zich vier vissoorten met een behoudsdoel. Een uitbreidings- of verbeteropgave voor de Grutto zal deze doelen niet in de weg zitten omdat geen water wordt omgezet in grutbroedgebied. Een conflict met de meervleermuis is evenmin voorstelbaar omdat het leefgebied voor foeragerende dieren bestaat uit o.a. oevers van plassen en vaarten, en vochtige weilanden. Er geldt een uitbreidingsdoel van het leefgebied van Noordse woelmuis, die voorkomt in o.a. moeras en natte ruigte (wat Grutto's mijden). Deze soort is verdwenen uit de Groote Wielen al komt habitat in de vorm van rietvegetaties in de zomerpolders nog kleinschalig en verbrokken voor (Beemster 2022). Een conflict met de eisen die de Grutto stelt aan het leefgebied is in de Groote Wielen niet te verwachten zolang zo lang geen rietland in zomerpolders wordt omgezet in gruttohabitat.

Tabel 3. Inschatting van eventueel te verwachten conflicten tussen doelen voor habitatrichtlijnsoorten en een eventueel toe te voegen doel voor de Grutto als broedvogel (= betekent behoudsdoelstelling, > betekent verbeterdoelstelling).

Soorten Habitatrichtlijn	Doelstelling			conflict met Gruttodoel?	Toelichting
	popu- latie	omvang leefgebied	kwaliteit leefgebied		
H1134 Bittervoorn	=	=	=	nee	Geen uitbreidingsdoel
H1145 Grote modderkruiper	=	=	=	nee	Geen uitbreidingsdoel
H1149 Kleine modderkruiper	=	=	=	nee	Geen uitbreidingsdoel
H1163 Beek-/Rivieronderpad	=	=	=	nee	Geen uitbreidingsdoel
H1318 Meervleermuis	=	=	=	nee	Geen uitbreidingsdoel
H1340 Noordse woelmuis	=	>	>	nee	Verdwenen. Geen conflict zolang in zomerpolders geen rietland wordt omgezet in gruttohabitat.



Broedvogels

In het Aanwijzingsbesluit zinstandhoudingsdoelstellingen voor drie broedvogels opgenomen (tabel 4), waaronder Kempphaan. Kempphaan en Grutto stellen in belangrijke mate dezelfde eisen aan het leefgebied. Ontwikkelingen ten gunste van Kempphaan zijn ook gunstig voor Grutto's, en in beginsel ook omgekeerd. Ten aanzien van Rietzanger en Porseleinhoen is er ruimtelijk geen overlap tussen leefgebieden van deze soorten. Van conflicterende eisen is dan ook geen sprake zo lang geen broedhabitat van Porseleinhoen in het oostelijk deel wordt omgezet in gruttobroedgebied.

Tabel 4. Inschatting van eventueel te verwachten conflicten tussen 1) broedvogeldoelen 2) niet-broedvogeldoelen 3) habitattypen en 4) habitatrichtlijnsoorten en een eventueel toe te voegen doel voor de Grutto als broedvogel (= betekent behoudsdoelstelling, > betekent verbeterdoelstelling).

Broedvogels	paren	doelstelling		conflict met Gruttodoel?	Toelichting
		omvang leefgebied	kwaliteit leefgebied		
A119 Porseleinhoen	4	=	=	nee	Geen uitbreidingsdoel
A151 Kempphaan	10	>	>	nee	Gelijkwaardig leefgebied Grutto
A295 Rietzanger	220	=	=	nee	Geen uitbreidingsdoel

Niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied de Groote Wielen heeft tevens instandhoudingsdoelstellingen voor het behoud van voldoende rust- en slaapgebied voor de niet-broedvogels Kolgans, Brandgans, Smient en Grutto en ook foerageergebied voor Smient (tabel 5). Deze niet-broedvogelsoorten maken in de wintermaanden ook gebruik van de graslanden die in het zomerhalfjaar door de weidevogels benut worden. Nagegaan moet worden hoe maatregelen ter bevordering van Grutto als broedvogel de mogelijkheden beïnvloeden om de doelen voor deze soorten te halen. Gerichte studies ten aanzien van het effect van winterpopulaties van grasetende vogelsoorten (ganzen) hebben geen of nauwelijks aanwijzingen gevonden dat dit een negatief effect heeft op de condities voor weidevogels (Kleijn & Bos 2010, Roodbergen *et al.* 2019, Madsen *et al.* 2019, Moonen *et al.* 2023). Dat betekent niet dat er (lokaal) geen effecten zijn, maar wel dat deze niet erg uitgesproken en grootschalig zijn. De doelen voor de niet-broedvogels conflicteren niet met de kwaliteitseisen die Grutto stelt aan het broedgebied. De hoge dichtheden aan ganzen en zwanen zijn op het moment dat Grutto's arriveren al vertrokken. Ook moet de vegetatieontwikkeling nog op gang komen, waardoor van verdringen ook geen sprake is.

Tabel 5. Inschatting van eventueel te verwachten conflicten tussen niet-broedvogeldoelen en een eventueel toe te voegen doel voor de Grutto als broedvogel en/of niet-broedvogel (Sgem is seizoensgemiddelde, Smax is seizoensmaximum, = is behoudsdoelstelling).

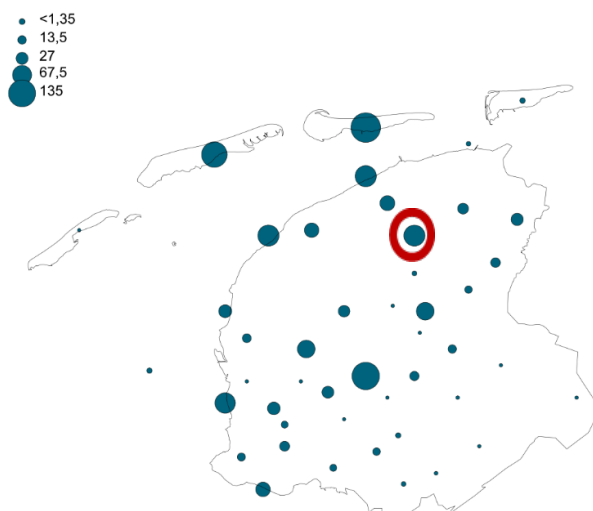
Niet-broedvogels	expl.	Toe-lichting	Functie	omvang leefgebied	kwaliteit leefgebied	conflict met Gruttodoel?	Toelichting
A041 Kolgans	13.900	Smax	Slaap- en rustplaats	=	=	nee	Geen conflicterende eisen leefgebied
A045 Brandgans	11.800	Smax	Slaap- en rustplaats	=	=	nee	Geen conflicterende eisen leefgebied
A050 Smient	1.300	Sgem	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=	nee	Geen conflicterende eisen leefgebied
A156 Grutto	670	Smax	Slaap- en rustplaats	=	=	nee	Geen conflicterende eisen leefgebied

Functie als slaapplaats en foerageergebied van de Grutto als niet-broedvogel

De Groote Wielen heeft voor Grutto een instandhoudingsdoelstelling als niet-broedvogel, waarbij het gebied is aangewezen als slaap- en rustgebied en foerageergebied voor 670 vogels (gemiddeld seizoensmaximum), wat precies overeenkomt met het gemiddeld seizoensmaximum over de periode 2018-2023 (ook 670). De Grutto's maken vooral tijdens de voorjaarsstrek gebruik van het gebied en laat een sterke piek te zien in maart. De slaapplaatsen bevinden zich vooral in de in het voorjaar geïnunderde zomerpolders. Dit komt grotendeels overeen met het broedareaal later in het seizoen, of te wel de meer open graslanden aan de westzijde binnen het Natura 2000-gebied. Door de sterke fluctuatie en korte tijd dat de vogels gebruik maken van het gebied, is een goede trend niet aantoonbaar. Op de lange termijn is wel sprake van een toename. Dit is opvallend, omdat landelijk zowel de broed- als de niet-broedvogelpopulatie een negatieve trend heeft. Zie figuur 5 voor ligging van de slaapplaats in de Groote Wielen in relatie tot andere gruttoslaapplaatsen in Fryslân.



Grutto - Limosa limosa
niet broedvogels
watervogels
16/17-20/21



Figuur 5. De verspreiding van Grutto als niet-broedvogel in Friesland (2016-2021). De rode stip geeft globaal de ligging van de Groote Wielen weer.

Overige weidevogels

De betekenis van een gebied voor de Grutto kan niet los worden gezien van de betekenis van het gebied voor weidevogels als geheel. Dat geldt in sterke mate voor Kievit die nesten en kuikens fel verdedigt tegen predatoren. Een hogere dichtheid aan Kieviten verkleint daarmee ook de predatiekansen voor Grutto en andere weidevogels (Teunissen *et al.* 2020). Beide soorten hebben een vergelijkbare verspreiding waarbij de Kievit nog wel talrijker is dan de Grutto en zich in tegenstelling tot de Grutto niet beperkt tot graslandgebieden. De Groote Wielen is ook van betekenis voor andere weidevogelsoorten, waaronder nog Slobeend, Wulp, Watersnip, Kievit en Tureluur (tabel 6).

Tabel 6. Voorkomen (aantal territoria) van 'primaire weidevogels' in de Groote Wielen in enkele jaren in de periode 2006-2024 (archief Sovon). De meeste soorten zijn de afgelopen jaren min of meer stabiel, enkele zijn afgenomen (Zomertaling, Scholekster (sterk) en enkele soorten zijn toegenomen (Graspieper, Wulp).

Soort	2006	2012	2018	2023	2024
Zomertaling	3	1	0	1	2
Slobeend	5	4	9	8	9
Kwartel	1	0	2	0	0
Scholekster	39	14	10	20	14
Wulp	2	4	4	16	11
Kievit	79	37	38	104	75
Kemphaan	0	0	0	0	0
Watersnip	3	3	7	6	11
Grutto	40	23	27	57	27
Tureluur	38	33	22	69	37
Veldleeuwerik	33	44	50	35	41
Graspieper	32	55	48	35	44
Gele Kwikstaart	18	25	11	26	25



Ontwikkelingen in de omgeving

Naast de intensivering van het landbouwkundige gebruik, is ook door de bevolkingsgroei de druk van buitenaf op het gebied gegroeid. De omvang van uitbreidingen van stedelijk gebied en infrastructuur is rondom de Groote Wielen duidelijk aanwezig. In de jaren tachtig en negentig van de 20^e eeuw is Leeuwarden aanzienlijk uitgebreid tot nagenoeg tegen het Natura 2000-gebied en is ten zuiden van de provinciale weg N355 een groot recreatiegebied ontwikkeld. Ook omliggende kernen, zoals Giekerk (Gytsjerk) zijn sterk gegroeid. Met de stedelijke groei, is ook de verkeersdruk, op met name de N355, sterk toegenomen, net als de aanzienlijke toename van het recreatieve gebruik van het gebied en de omgeving (Provinsje Fryslân 2022). Met de toename van de bevolkingsgroei en de recreatie is ook de mate van verstoring toegenomen. Deze ontwikkelingen lopen in de tijd parallel aan de intensivering van de landbouw, waarmee de druk op de (weide)vogelpopulaties extra versterkt is.

Opties voor bepaling instandhoudingsdoelstelling

In 1979 waren 180 tot 220 gruttoterritoria in het gebied aanwezig. Vanaf eind vorige eeuw nam de Grutto af, waarna enig herstel optrad vanaf 2015. De oorzaken worden gezocht in verdroging, verzuring, verruiging, verstoring en intensivering van het agrarisch gebruik in de omgeving. Waarschijnlijk is ook de predatie toegenomen. Er zijn bewezen maatregelen beschikbaar om het effect van deze ontwikkelingen op de broedpopulatie deels teniet te doen. Nu verbetering goed mogelijk is ligt een verbeterdoelstelling voor de hand. Gelet op de ligging van het gebied zijn kansen op verbetering hier duidelijk aanwezig. Het ecologisch advies is om voor Natura 2000-gebied Groote Wielen uit te gaan van een verbeterdoelstelling in omvang en kwaliteit leefgebied. De potenties in verbetering van de omvang van het leefgebied zijn echter beperkt.

Uit de modellering van de huidige kwaliteit en de daarbij maximaal verbeteringsmogelijkheid (zie figuur 6 en box 1 voor uitleg) komt een haalbare populatie van 82 territoria naar voren. Uit figuur 6 komt naar voren dat die verbetering met bestaat uit een kwaliteitsverbetering in de Binnemiede en Weeshuispolder (de lichtgroene delen). De gemodelleerde haalbare populatie zou betekenen dat de populatie ongeveer een verdubbeling moet laten zien.

De haalbare populatie kan ook *beredeneerd* worden:

- Bij verdere optimalisering van het beheer lijkt voor de 182 ha in de Binnemiede en Weeshuispolder een gemiddelde dichtheid van 35 territoria/100 hectare realistisch. In 2023 werd deze dichtheid al bijna bereikt (31 territoria/100 hectare) maar het gemiddelde over de laatste jaar blijft daar duidelijk bij achter (22 territoria/100 hectare). Een dichtheid van 35 territoria/100 hectare op een oppervlakte van 182 hectare leidt tot 60-65 territoria.
- In de overige oppervlakte van N13.01: Vochtig weidevogelgrasland)⁴ van ca. 64 hectare kan een lagere dichtheid worden aangehouden (20 territoria/100 hectare). Deze dichtheid op een oppervlakte van 64 hectare leidt tot 10-15 territoria.
- In de resterende oppervlakte grasland 119 hectare kan uitgegaan worden van een lage dichtheid van 10 territoria/100 hectare, ofwel 12 territoria. Het is onzeker of dit haalbaar is, afhankelijk van de ligging (wel/geen gefragmenteerde eenheden). Een inschatting van 0 tot 12 territoria lijkt daarom passend.

Deze beredenering leidt tot een haalbare populatie van 70-92 territoria. Het gemiddelde van deze bandbreedte komt daarmee overeen met de berekende waarde (82 territoria). Het advies is om het gemiddelde van deze bandbreedte aan te houden als instandhoudingsdoelstelling, dus verbetering omvang en kwaliteit voor een populatie van 80 territoria (tabel 7).

Voor de Grutto wordt de jaarlijkse ecologisch gezien haalbare groeisnelheid ingeschat op maximaal 3% (Vogel *et al.* 2024). Dit is dus de haalbare groei als aan de ecologische randvoorwaarden wordt gedaan, zonder dat sprake is instroom uit omliggende gebieden. Bij 3% groei per jaar zou de populatie ruim voor 2050 op 80 territoria kunnen uitkomen indien het beheer en overige omstandigheden voldoende verbeterd zouden worden. Bij gunstige omstandigheden is een snellere groei dan 3% per jaar mogelijk,

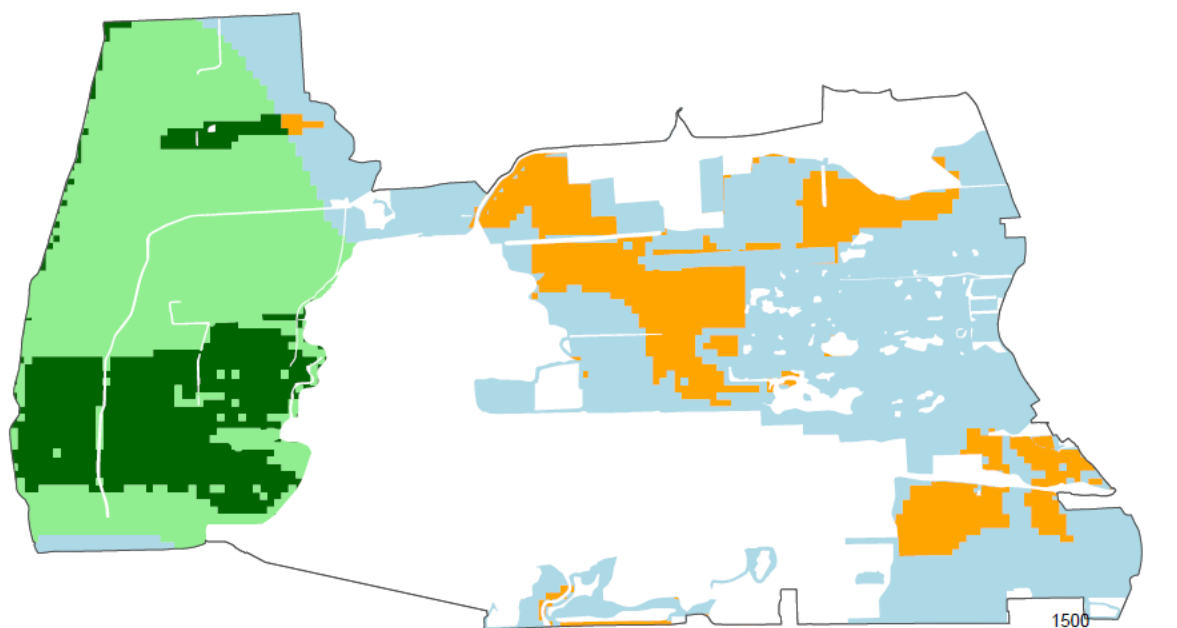
⁴ <https://www.bij12.nl/onderwerp/natuursubsidies/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/n13-vogelgraslanden/n13-01-vochtig-wiedevogelgrasland/>



maar in dat geval zal ook instroom uit andere (Nederlandse) brongebieden aan de orde zijn. Omdat het dan om een verschuiving gaat zal de landelijke populatie per saldo dan niet harder groeien.

Tabel 7. Uitgangssituatie en mogelijke opties ten behoeve van de bepaling van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) voor de Grutto als broedvogel.

	Uitgangssituatie en opties voor bepaling van de IHD	Territoria	t.o.v. huidig
1	Historische situatie (1979)	180-220	450-550%
2	Huidige situatie	40	
3	Berekende haalbare populatie	82	205%
4	Beredeneerde haalbaar populatie (op 365 hectare)	80	200%
5	Waarvan haalbaar in 2050	80	



Figuur 6. De indicatieve ligging van optimale terreindelen (1, donkergroen), de terreindelen met verbetermogelijkheden naar optimaal (2, lichtgroen) of suboptimaal (omdat sommige verbeterbare variabelen nog wel, maar sommige niet-verbeterbare variabelen niet kunnen worden verbeterd; 4, lichtblauw), en de suboptimale delen zonder verbetermogelijkheden (omdat de verbeterbare variabelen er al wél optimaal zijn; 3, oranje). De omstandigheden in de delen in lichtgroen en lichtblauw kunnen dus in theorie worden verbeterd, en daarmee ook de huidige dichtheden aan territoria van de Grutto; in de lichtgroene delen kan dit naar de maximale dichtheden, in de lichtblauwe naar minder hoge dichtheden, waarbij de maximaal haalbare dichtheid afhangt van welke omgevingsvariabele(n) suboptimaal blijft/blijven. In de oranje delen wordt deze voor die omstandigheden maximaal haalbare dichtheid reeds behaald en zijn geen verbetermogelijkheden. Ook in de donkergroene delen zijn geen verbetermogelijkheden, aangezien de situatie en daarmee de dichtheden hier in theorie al optimaal zijn.



Box 1. Beoordeling mogelijkheden voor populatieherstel van de Grutto in de Groote Wielen

Om te beoordelen welk herstel van de broedpopulatie van de Grutto in het vogelrichtlijngebied mogelijk is wordt een aantal stappen doorlopen. Deze zijn beschreven in een separate achtergrondnotitie en hieronder samengevat.

Stap 1 Berekening theoretische huidige aantallen Grutto

Om voor het gebied het theoretische huidige aantal Grutto's in grasland te berekenen op basis van de omgevingsfactoren beheer, grondwaterpeil, openheid en verstoring (Melman & Sierdsema 2017), is eerst bepaald welke dichtheid voorkomt bij elke combinatie van klassen van deze factoren (geen/slecht, suboptimaal, optimaal). Deze dichtheden zijn gebaseerd op kwantitatieve verspreidingsgegevens uit 2013-2015, omdat de gebruikte variabelen uit deze periode beschikbaar waren. Vervolgens is de in het gebied aanwezige oppervlakte grasland bepaald per combinatie van klassen van omgevingsfactoren en zijn de bijbehorende dichtheden (aantal territoria/100 ha) vermenigvuldigd met de aanwezige oppervlakken.

Stap 2 Berekening theoretische maximale aantallen Grutto

Uitgangspunt is dat de niet-optimale omgevingsfactoren geoptimaliseerd kunnen worden, behalve openheid (hier beschouwd als landschappelijk gegeven). Daarbij gaat het naast natuur (bos etc.) ook om statische verstoringbronnen zoals gebouwen, wegen, hoogspanningsleidingen. Met behulp van de bij de geoptimaliseerde klassen van omgevingsfactoren horende dichtheden (stap 1), zijn vervolgens de verwachte maximale aantallen Grutto's berekend.

Stap 3 Berekening maximale verbeterpotentie en nieuwe theoretische maximale aantallen Grutto

Doordat de gegevens van de omgevingsfactoren soms niet overeenkomen met de actuele situatie en doordat niet alle mogelijk relevante omgevingsfactoren konden worden meegenomen (bijv. predatiedruk), verschillen de theoretische huidige aantallen Grutto uit stap 1 veelal van de getelde huidige aantallen. Wel kan de verbeterpotentie worden bepaald op basis van de verhouding tussen de theoretische huidige aantallen en de theoretische maximale aantallen. Deze verbeterpotentie is vervolgens toegepast op de feitelijk aanwezige (getelde) aantallen, om tot nieuwe theoretische maximale aantallen te komen.

Stap 4 Van nieuwe theoretische maximale aantallen naar een ecologisch beredeneerd maximum

In deze stap wordt aan de hand van historische maximale aantallen en (recente) informatie over de situatie in het gebied (gebruikte omgevingsfactoren en andere factoren zoals predatie) beredeneerd waarom de getelde huidige aantallen verschillen van de theoretische huidige aantallen Grutto's en wat dit zou kunnen betekenen voor de haalbaarheid van de nieuwe theoretische maximale aantallen. Zo nodig worden deze bijgesteld, en er wordt een bandbreedte gegeven (ondergrens en bovengrens maximaal haalbare aantallen). Dit is een beredeneerde waarde.

Stap 5 Berekenen tijdsspanne nodig voor bereiken maximaal haalbare aantallen

Door aan te nemen dat een gruttopopulatie onder optimale omstandigheden en door eigen reproductie met maximaal 3% per jaar kan groeien, wordt berekend wanneer de maximaal haalbare aantallen op zijn vroegst kunnen worden bereikt. Er wordt uitgegaan van een lage jaarlijkse groei, omdat de Grutto een langlevende soort met beperkte reproductiepotentie is (max. 4 eieren per paar per jaar; Vogel *et al.* 2024).

Betekenis van de weidevogelgemeenschap

Een duurzaam hogere dichtheid van de Grutto als broedvogel is alleen mogelijk als de weidevogelgemeenschap voldoende vitaal is. Dit geldt specifiek voor Kievit die een belangrijke rol speelt bij het verdrijven van predatoren (indien Kieviten in een hoge dichtheid voorkomen). Dit is een belangrijk aandachtspunt bij de besluitvorming over een instandhoudingsdoelstelling voor de Grutto als broedvogel in Natura 2000-gebied Groote Wielen.

De Grutto als niet-broedvogel: opties voor instandhoudingsdoelstelling

Het Natura 2000-gebied vervult ook buiten het broedseizoen een functie als slaap- en rustplaats en als foerageergebied voor Grutto's. Die functie wordt vervuld in de nawinter en het vroege voorjaar (ruwweg februari/maart) voor doortrekkende en arriverende Grutto's. In de loop van het voorjaar gaan broedvogels die hun legsel of jongen kwijt zijn gebruik maken van deze slaappleatsen en omliggende foerageergebieden (Wymenga 1997, Kleefstra 2005), later gevolgd door succesvolle paren en hun jongen. Behalve lokale vogels kunnen dan doortrekkers uit andere broedgebieden in het gebied



pleisteren. De betekenis als slaap- en rustplaats voor de Grutto als niet-broedvogel is al betrokken bij de instandhoudingsdoelstellingen “*Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 670 vogels (seizoensmaximum)*”. In de toelichting is aangegeven dat het gebied voor de Grutto met name een functie heeft als slaapplaats. De foerageerfunctie wordt niet met name genoemd in het Aanwijzingsbesluit.

Functie als slaap- en rustplaats

Gemiddeld over de jaren 2018 tot en met 2023 komt het seizoensmaximum op slaapplaatsen uit op 670 vogels, ofwel 0,8% van de actuele omvang Flyway-populatie. Daarmee wordt de instandhoudingsdoelstelling (net) gehaald.

Het advies is om de instandhoudingsdoelstelling voor de slapende populatie ongewijzigd te laten.

Functie als foerageergebied

De Groote Wielen heeft ook een functie voor foeragerende grutto's. Gemiddeld over de periode 2018-2023 gaat het om 70 vogels (seizoensgemiddelde) ofwel 1,0% van de flyway-populatie. Daarmee is sprake van een afname ten opzichte van 1999-2003, toen het seizoensgemiddelde uitkwam op 110 vogels (0,7% van de toenmalige omvang van de flyway-populatie). Deze functie is nog niet betrokken bij de instandhoudingsdoelstellingen maar het ligt voor de hand dat alsnog te doen, nu de drempel van 0,1% van de flyway-populatie ruim wordt overschreden. Het ligt voor de hand om aansluiting te zoeken bij de situatie in 1999-2003.

Het advies is om uit te gaan van behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een foeragerende populatie van gemiddeld 110 vogels (seizoensgemiddelde).

De begrippen seizoensgemiddelde en seizoensmaximum zijn uitgelegd in box 2.

Box 2. Seizoensgemiddelde en seizoensmaximum

Het *seizoensgemiddelde* is het gemiddelde aantal in een gebied aanwezige niet-broedvogels berekend uit de 12 maandelijkse tellingen in een watervogelseizoen van 1 juli t/m 30 juni in het daarop volgende jaar, waarna een reeks van 6 achtereenvolgende seizoenen gemiddeld is. Het *seizoensmaximum* is het gemiddelde van het hoogste aantal per seizoen over een reeks van 6 achtereenvolgende seizoenen. Seizoensgemiddelden (gebruikt voor foeragerende vogels) hebben de voorkeur omdat pieken en dalen worden uitgemiddeld. Slaapplaatsen zijn bij de meeste soorten te kort bezet om seizoensgemiddelden uit te rekenen zodat voor die functie gewerkt wordt met seizoensmaxima. Om het aantal foeragerende vogels in een gebied te kunnen afzetten tegen de 1%-norm van een flyway-populatie wordt ook het seizoensmaximum gebruikt (er bestaan geen seizoensgemiddelden van flyway-populaties).

Literatuur

- BEEMSTER N. 2022. Knelpuntenanalyse voor de Noordse woelmuis in Fryslân. A&W-rapport 21-342. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek. Feanwâlden.
- BEINTEMA A.J. & VAN DEN BERGH L.M.J. 1977. Relaties tussen waterpeil, grondgebruik en weidevogelstand. Deel 2: onderzoek 1976. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- BRANDSMA O. 2001. Invloed van de Vos op de weidevogelstand in het reservaatgebied Giethoorn-Wanneperveen. De Levende Natuur 103: 126-131.
- HOOLJMEIJER J., VAN DER VELDE E., FOKKEMA R., HOWISON R., ONRUST J., RAKHIMBERDIEV E., SAARLOOS A., GROENHOF E., ZEEGERS T. & PIERSMA T. 2021. Grutto-Landschap-Project Jaarverslag 2020. Rijksuniversiteit Groningen, Wageningen UR, EIS Kenniscentrum Insecten, Groningen, Wageningen, Leiden.
- KLEEFSTRA R. 2005. Grutto's jaar na jaar te vroeg, massaal en zonder kroost op Friese slaapplaatsen. Twirre 16: 211-215.
- KENTIE R., HOOLJMEIJER J.C.E.W., TRIMBOS K.B., GROEN N.M. & PIERSMA T. 2013. Intensified agricultural use of grasslands reduces growth and survival of precocial shorebird chicks. Journal of Applied Ecology 50: 243-251.
- KENTIE R., BOTH C., HOOLJMEIJER J.C.E.W. & PIERSMA T. 2015. Management of modern agricultural landscapes increases nest predation rates in Black tailed Godwits *Limosa limosa*. Ibis 157: 614-625.



- KENTIE R., COULSON T., HOOLJMEIJER J.C.E.W., HOWISON R.A., LOONSTRA A.H.J., VERHOEVEN M.A., BOTH C. & PIERSMA T. 2018. Warming springs and habitat alteration interact to impact timing of breeding and population dynamics in a migratory bird. *Global Change Biology*: 5292-5303.
- KLEIJN D., DIMMERS W.J., VAN KATS R.J.M. & MELMAN T.C.P. 2009a. Het belang van hoog waterpeilen bemesting voor de Grutto: I. de vestigingsfase. *De Levende Natuur* 110: 180-183.
- KLEIJN D., DIMMERS W.J., VAN KATS & MELMAN T.C.P. 2009b. Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de Grutto: II. De kuikenfase. *De Levende Natuur* 110: 184-187.
- KLEIJN D. & BOS D. 2010. Een pilotstudie naar de interacties tussen broedende weidevogels en Brandganzen. *De Levende Natuur* 111: 64-67.
- KLEIJN D., SCHEKKERMAN H., DIMMERS W.J., VAN KATS R.J., MELMAN D. & TEUNISSEN W. A. 2010. Adverse effects of agricultural intensification and climate change on breeding habitat quality of black-tailed godwits *Limosa l. limosa* in the Netherlands. *Ibis* 152: 475-486.
- LOONSTRA A.H.J., VERHOEVEN M.A. & PIERSMA T. 2018. Sex-specific growth in chicks of the sexual dimorphic Black-tailed Godwit. *Ibis* 160: 89-100.
- LOONSTRA J., VERHOEVEN M., SENNER N., HOOLJMEIJER J., PIERSMA T. & KENTIE R. 2019. Natal habitat and sex-specific survival rates result in a male-biased adult sex ratio. *Behavioral Ecology* 30: 843-851.
- MADSEN J., MARCUSSEN L.K., KNUDSEN N., BALSBY T.J.S & CLAUSEN K.K. 2019. Does intensive goose grazing affect breeding waders? *Ecology and Evolution* 9: 14512-14522.
- MELMAN TH.C.P. & SIERDSEMA H. 2017. Weidevogelscenario's; Mogelijkheden voor aanpak van verbetering van de weidevogelstand in Nederland. Rapport 2769. Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- MOONEN S., LUDWIG J., KRUCKENBERG H., MÜSKENS G.J.D.M., NOLET B.A., VAN DER JEUGD H.P. & BAIRLEIN F. 2023. Sharing habitat: Effects of migratory barnacle geese density on meadow breeding waders. *Journal for Nature Conservation* 72: 126355.
- NIJLAND F. 1979. Rapport Grote Wielengebied. Wielenwerkgroep.
- NIJLAND F. 1980. Vogellevens in de Binnemiede. Wielenwerkgroep/Vogelwacht Trynwalden.
- NIJLAND F. 1992. Broedvogels van de Binnemiede/Weeshuispolder 1975/1991. Wielenwerkgroep, Leeuwarden.
- NIJLAND F. 2001. Weidevogels in een ecologische val? *Twirre* 12: 63-68.
- OOSTERVELD E., ALTENBURG W. & WYMENGA E. 2006. Toekomst weidevogelbescherming: bij hoog en bij laag. *Landschap* 23: 93-97.
- OOSTERVELD E. 2011. Weidevogels en predatie: een literatuuroverzicht. A&W-rapport 1448. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- ROODBERGEN M., KLEYHEEG E., ALEFS P. & TEUNISSEN W. 2019. Effecten van ganzen op weidevogels in Zuid-Holland. Sovon-rapport 2019/35. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- PROVINSJE FRYSLÂN. 2022. Beheerplan Natura 2000 2^e beheerplanperiode (2023-2029). Gebiedsnummer 09 Groote Wielen. Provincie Fryslân, Leeuwarden.
- SCHEKKERMAN H. & MÜSKENS G.J.D.M. 2000. Produceren Grutto's *Limosa limosa* in agrarisch grasland voldoende jongen voor een duurzame populatie? *Limosa* 73: 121-134.
- SCHEKKERMAN H., TEUNISSEN W. & OOSTERVELD E. 2009. Mortality of shorebird chicks in lowland wet grasslands: interactions between predation and agricultural practice. *Journal of Ornithology* 150: 133-145.
- SCHEKKERMAN H., GERRITSEN G.J. & HOOLJMEIJER J. 2024. Jonge Grutto's in Nederland in 2024: een aantalsschatting op basis van kleurringdichtheden. Sovon-rapport 2024/76. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- TEUNISSEN W., SCHEKKERMAN H., WILLEMS F. & MAJOOR M. 2008. Identifying predators of eggs and chicks of Lapwing *Vanellus vanellus* and Black-tailed Godwits *Limosa limosa* in the Netherlands and the importance of predation on wader reproductive output. *Ibis* 150 (1): 74-85.
- TEUNISSEN W., KAMPICHLER C., MAJOOR F., ROODBERGEN M. & KLEYHEEG E. 2020. Predatieproblematiek bij weidevogels. Sovon-rapport. 2020/41. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND. 2025. Weidevogelmeetnet Friesland, tegenwoordig via SNL monitoring vrijwilligers IFG, NM en SBB.
- VAN DER VELDE E., KENTIE R., PIERSMA T., RAKHIMBERDIEV E. & HOOLJMEIJER J. 2020. De Grutto Monitor 2012-2019: De vinger aan de pols van de Grutto-populatie met een actueel overzicht van de demografische parameters op basis van langjarig veldonderzoek in Súdwest Fryslân. University of Groningen, Groningen.



- VOGEL R., FOPPEN R. & VAN DEN BREMER L. 2024. Inschatting van het haalbare populatieherstel in 2023-2050 van vogelsoorten met een ongunstige staat van instandhouding. Sovon-rapport 2024/49. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- WINSEMIUS P., CRONE F., IT FRYSCHE GEA, DE FRIESE MILIEU FEDERATIE & VOGELBESCHERMING NEDERLAND. 2020. Het Aanvalsplan Grutto.
- WYMENGA E. 1997. Grutto's *Limosa limosa* in de zomer van 1993 vroeg op de slaapplaats: aanwijzing voor een slecht broedseizoen. *Limosa* 70: 71-75.

Geraadpleegde websites

NATURA 2000. Geraadpleegd op 24 januari 2025. <https://www.natura2000.nl/>