

Potenties van Natura 2000-gebied 093 Polder Zeevang voor de Grutto *Limosa limosa*

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Kader

In Nederland broedt meer dan 80% van de voor West-Europa relevante internationale gruttopopulatie¹. Landelijk neemt de populatie 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 een ondergrens van ten minste 0,1% van de flyway-populatie waartoe de Nederlandse broedvogels behoren zijn 25 vogelrichtlijngebieden van potentieel belang geïdentificeerd, waaronder polder Zeevang. Deze gebieden dienen nader te worden beschouwd. In dit kennisdocument wordt de beschikbare kennis over de betekenis en potenties van Natura 2000-gebied Polder Zeevang als broedgebied voor de Grutto samengevat voor zover vogelrichtlijngebied.

Kenschets Natura 2000-gebied Polder Zeevang

Algemeen

Polder Zeevang is op 29 september 2005 aangewezen als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn en op 14 maart 2011 ook als Natura 2000-gebied met als doelstelling het behoud van het leefgebied van negen soorten niet-broedvogels. De oppervlakte van het Natura 2000-gebied bedraagt 1.813 ha (figuur 1).

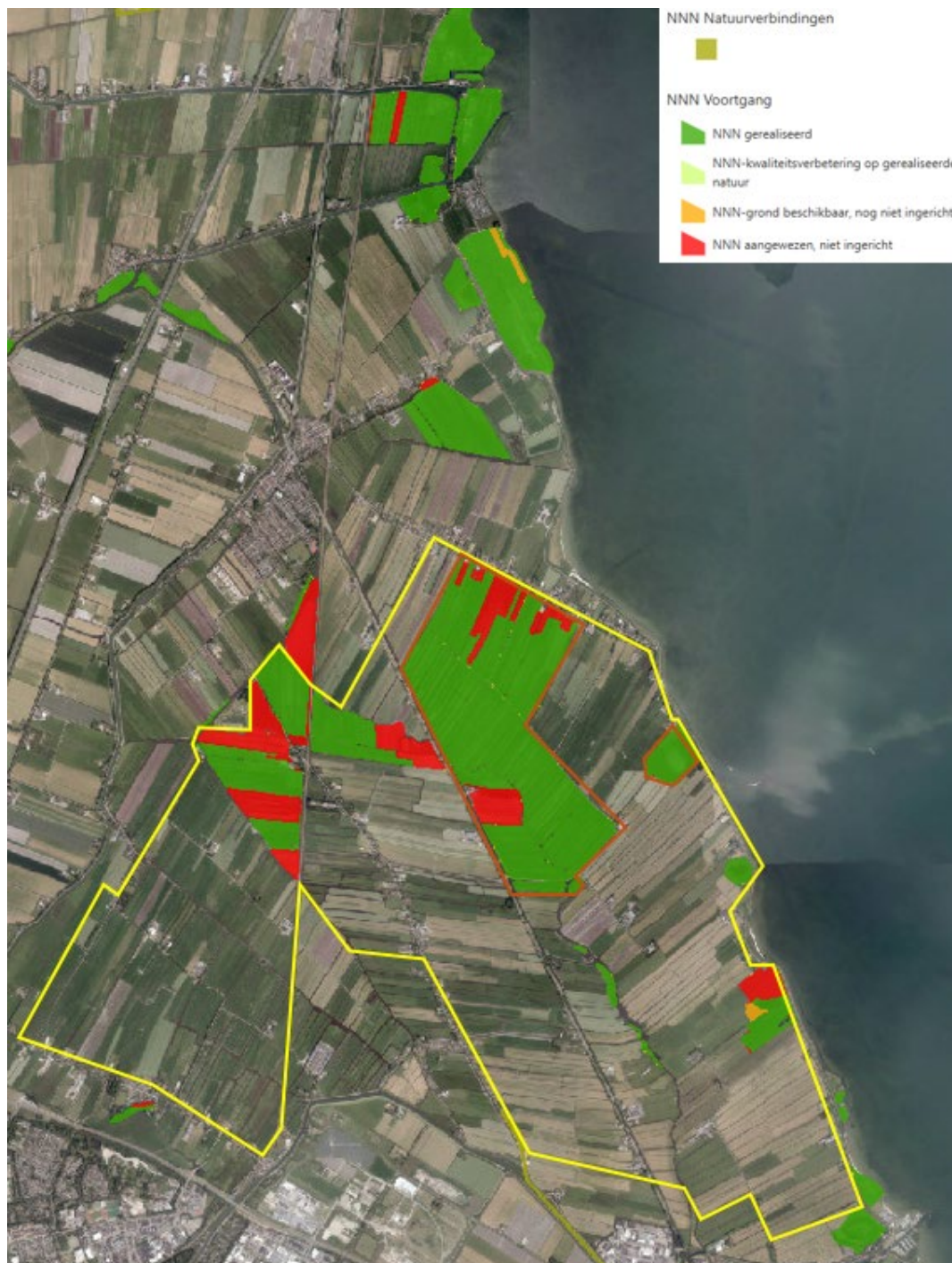


Figuur 1. Begrenzing van Natura 2000-gebied Polder Zeevang (blauw: vogelrichtlijngebied, paars: overige Natura 2000-gebieden in de omgeving: Markermeer & IJmeer).

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



Naast de soorten met instandhoudingsdoelstelling is het gebied rijk aan broedende weidevogels. Een deel van het gebied maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Noord-Holland (figuur 2). De doelen in het NNN (Natuurnetwerk Nederland) zijn voornamelijk gericht op weidevogels (Provincie Noord-Holland 2019). In het gebied ligt een reservaat van Staatsbosbeheer van 220 ha. Daar is de Zandbraak (13 ha) bijgekomen, dat in 2013 is heringericht voor weidevogels. Het herinrichtingsproject van Staatsbosbeheer en Provincie Noord-Holland had o.a. als doel om Polder Zeevang geschikt te houden voor weidevogels. In de Zandbraak is het waterpeil verhoogd en is er een klein meer aangelegd en geschikt gemaakt voor weidevogels. In Polder Zeevang is op ruim 1.000 ha een pakket in het kader van de subsidieregeling Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) afgesloten.



Figuur 2. Ligging Natuurnetwerk Nederland (NNN) in Polder Zeevang en omgeving, met in geel de grove omlijning van het VR-gebied en in bruin het reservaat van Staatsbosbeheer (inclusief Zandbraak). In de rode en oranje gebieden zijn mogelijk wel beheerpakketten in het kader van ANLb afgesloten.

Bron: <https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWeb/Viewer/?app=5000567773d1463f945247cb3c6930cd>.



Zeevang is ook aangewezen als Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL; figuur 3). Het BPL is een beschermingsregime binnen de Omgevingsverordening Noord-Holland 2020 en gericht op de bescherming van de meest waardevolle landschappen in Noord-Holland. Per landschap is aangegeven welke ecologische, landschappelijke, cultuurhistorische of aardkundige waarden aanwezig zijn (de 'kernkwaliteiten' van het landschap). De kernkwaliteiten van Zeevang zijn onder andere de openheid van het landschap en leefgebied voor weidevogels (figuur 3). Deze mogen niet worden aangetast (Provincie Noord-Holland 2021).



Figuur 3. Begrenzing Bijzonder Provinciaal Landschap en leefgebied voor weidevogels in Polder Zeevang. Bron: Omgevingsverordening NH2020 in beheerplan.

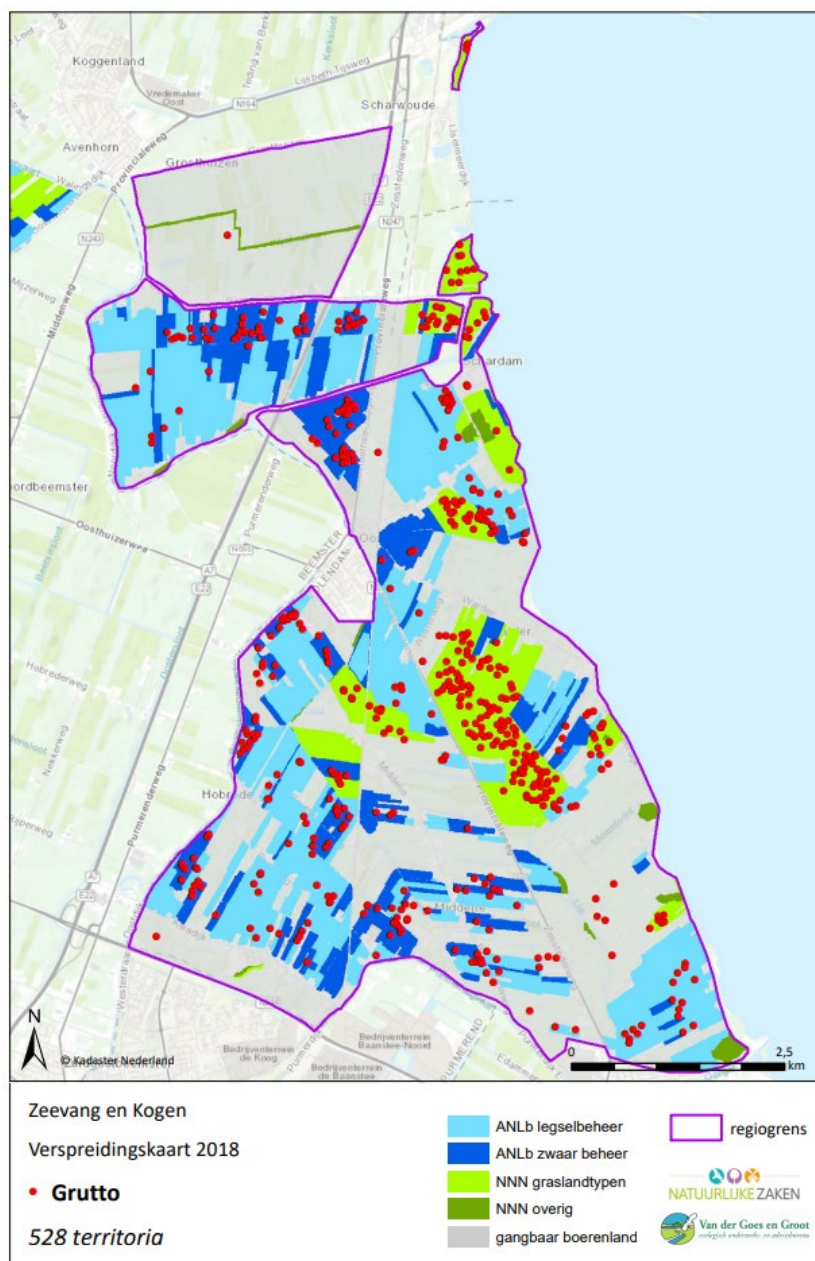
Landschapsecologie en beheer

Polder Zeevang is een vlak, open en waterrijk veenweidelandschap met natte graslanden. Ongeveer 10% van het oppervlak, 190 ha, bestaat uit oppervlaktewater (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2011, in Provincie Noord-Holland 2021). Dit veengebied heeft een kenmerkende verkaveling in lange stroken, die loodrecht op de ontginningsassen staan. De percelen zijn door smalle sloten gescheiden. Polder Zeevang is een typische agrarische veenpolder waar intensieve en matig intensieve graslanden elkaar afwisselen. Stormvloedten waren aanleiding voor het opwerpen van de eerste dijken. Aan de Zuiderzezijde brak de dijk soms door waaraan diverse doorbraakkolken (braken, zoals de Zandbraak) herinneren. De aanwezigheid van natte graslanden en zoete wateren vormen als geheel het leefgebied van onder andere ganzen, eenden en weidevogels. Het Markermeer is een belangrijke rustplaats voor de vogels die op de graslanden in Polder Zeevang foerageren. Het waterbeheer in de polder ligt bij het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (Provincie Noord-Holland 2021).

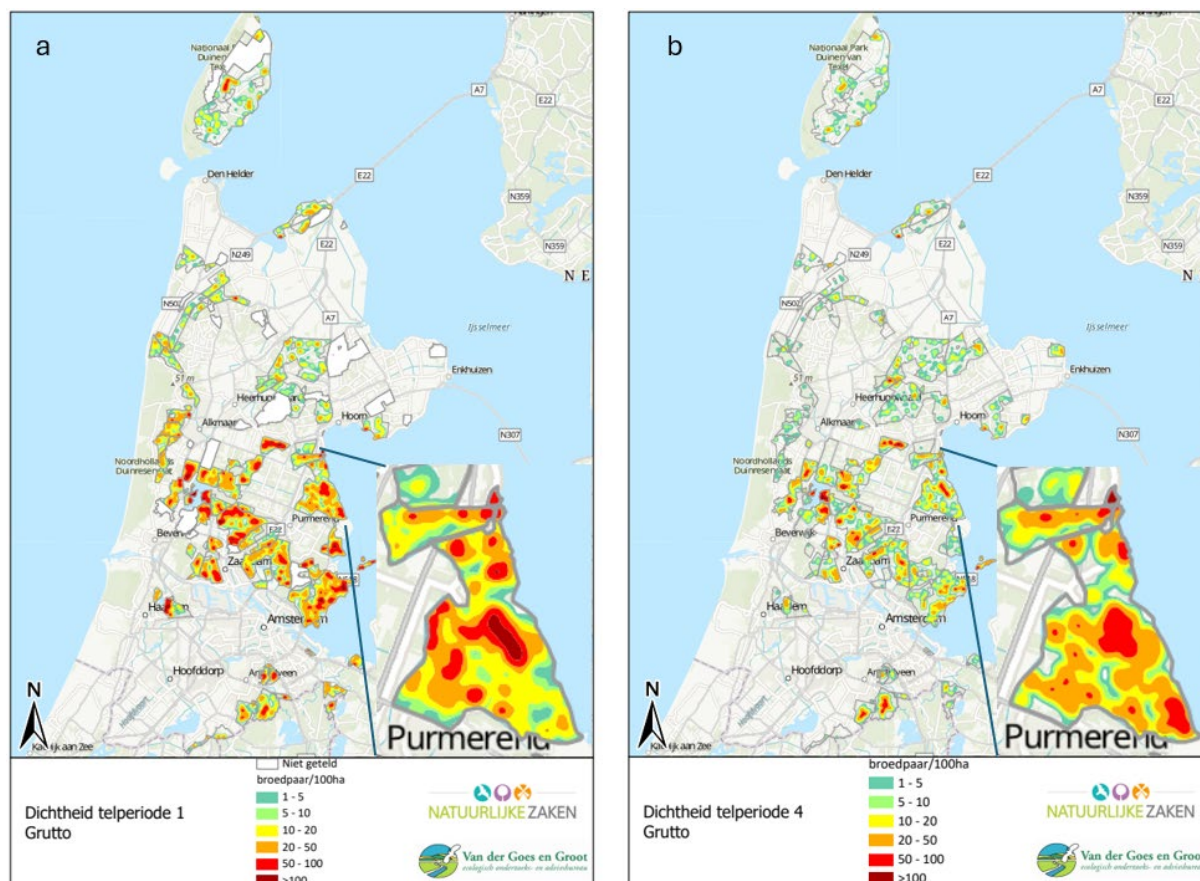


Ontwikkeling van de Grutto in Polder Zeevang

Het reservaatdeel van Polder Zeevang wordt sinds 1984 jaarlijks gemonitord op weidevogels (Altenburg & Jalving 1998, archief Sovon). Deze monitoringresultaten laten zien dat de aantallen gruttoterritoria in eerste instantie zijn toegenomen van ca. 80 in 1984-1985 tot ca. 200 in 1996-2004. Daarna zijn de aantallen weer gestaag afgenomen tot ca. 120 in 2019. Sinds die tijd lijken de aantallen redelijk stabiel met rond de 130 territoria, wat gelijk staat aan een dichtheid van ca. 60 territoria/100 ha. De Zandbraak wordt sinds 2017 jaarlijks gemonitord (data Sovon). In die periode zijn de aantallen er toegenomen van 4 naar 12 territoria in 2024. Vóór de herinrichting van de Zandbraak waren er geen broedende Grutto's meer aanwezig. Tussen Oosthuizen en Middellie bevindt zich een monitoringgebied van 39 ha, dat sinds 2017 geteld wordt. Hier zijn de aantallen afgenomen van 34 naar 16 territoria in 2024.



Figuur 4. Ligging gruttoterritoria in telgebied Zeevang en Kogen (4641 ha) in 2018. Bron: van Groen et al. (2021).



Figuur 5. De gruttodichtheden in telgebieden in Noord-Holland in a) telperiode 1 (1990-1999) en b) telperiode 4 (2018-2020). Bron: van Groen et al. (2021).

Polder Zeevang is eerder gebiedsdekkend geïnventariseerd op Grutto's in 1990 (805 territoria) en in 1999 (648 territoria). Van Groen *et al.* (2021) registreerden voor het gebied Zeevang en Kogen (de ruime omgrenzing van Natura 2000-gebied Polder Zeevang en het gebied ten noorden daarvan) 528 gruttoterritoria in 2018. Het aantal territoria in het Natura 2000-gebied lag toen rond de 380² (figuur 4). Van Groen *et al.* (2021) maken een vergelijking tussen twee telperiodes (periode 1: 1990-1999 en periode 4: 2018-2020) en laten zien dat de aantallen weidevogels (dus niet alleen de Grutto) in het telgebied in periode 4 met 27% zijn afgenomen ten opzichte van periode 1. In figuur 5a en b wordt ook de afname van de Grutto duidelijk, hoewel er geen percentage wordt gegeven. Het lijkt daarom duidelijk dat de aantallen in het hele Natura 2000-gebied sinds de jaren 1990 zijn afgenomen, ondanks het relatief gunstige aantalsverloop in het reservaat.

De verspreiding van de 350 territoria geteld in 2024 is te zien in figuur 6. Hierbij vallen de hoge dichtheden in het reservaat op. Uitgaande van een totaaloppervlak van ca. 1.800 ha is de gemiddelde dichtheid in het gebied 19 territoria/100 ha.

² Polder Zeevang kwam niet als 'Concentratiegebied' naar voren in een studie naar gebieden van internationaal belang (Vogel *et al.* 2024a) omdat het gemiddelde aantal territoria over 2016-2021 nét niet voldeed aan het beoordelingscriterium van 1% van de Flyway-populatie, mogelijk door onvolledige gegevens in sommige jaren.



Figuur 6. Verspreiding van territoria van Grutto in Natura 2000-gebied Polder Zeevang in 2024 (rode stip is territorium). Bron: Sovon.

Drukfactoren in Polder Zeevang

De belangrijkste drukfactoren in Natura 2000-gebied Polder Zeevang zijn verdroging (waaronder te intensieve onderbemaling), klimaatontwikkelingen (die zorgen voor verdroging), verstoring door opgaande bouwsels en bomen (waardoor de openheid beperkt is) en agrarisch beheer (dat buiten het reservaat en percelen met zwaar ANLb-beheer te intensief is; tabel 1). Recreatie in het gebied in de vorm van wandelen, fietsen en kanovaren kan voor optische verstoring zorgen; er is ook een toeristisch actieplan gemaakt om het toerisme in dit gebied te stimuleren (Provincie Noord-Holland 2021). Predatie lijkt vooralsnog geen grote drukfactor, waarschijnlijk doordat er intensief predatorenbeheer van vos en Zwarte Kraai plaatsvindt (Provincie Noord-Holland 2021). Soms wordt aangenomen dat overwinterende en op doortrek in het gebied verblijvende ganzen ('winterganzen') in het vroege voorjaar voor verstoring van broedende weidevogels zorgen. Een negatief effect van ganzen op weidevogels is echter niet waarschijnlijk (Kleijn *et al.* 2008, 2011, Madsen *et al.* 2019, Roodbergen *et al.* 2019, Moonen *et al.* 2023).

Oosterveld *et al.* (2019) hebben verschillende gebieden in Noord-Holland, waaronder Polder Zeevang, doorgelicht voor weidevogels. Knelpunten die in (delen van) het gebied optreden zijn volgens de auteurs:

- plaatselijk in agrarisch gebied te lage dichtheid Grutto's
- te beperkte oppervlakte ongestoord gebied
- onvoldoende landschappelijke openheid
- verdroging: te beperkte oppervlakte met optimale en suboptimale drooglegging



- te veel (agrarisch deel) of juist te weinig (reservaatdeel) beweiding
- onvoldoende plasdras
- te geringe oppervlakte 'kuikenland' (opgroei gebied voor kuikens) en weinig kruidenrijk grasland

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, Kleijn <i>et al.</i> 2009, 2009a, 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 al.</i> 2006). Het voorjaar wordt echter steeds warmer en droger (zie drukfactor 'klimaat'). Belangrijk is dat een lager grond-waterpeil (veel) vroeger maaïen mogelijk maakt, met een lagere jongenproductie tot gevolg (Scheckerman & Müskens 2000, Scheckerman <i>et al.</i> 2009, Kentie <i>et al.</i> 2018). Het areaal onderbemalingen is in Polder Zeevang afgelopen decennium toegenomen tot ruim 1.200 hectare (beheerplan). Het oppervlak met optimale en suboptimale drooglegging is te klein (Oosterveld <i>et al.</i> 2019).	H	deels
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 maaïdata 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	M	nee



Subcode	Drukfactor	Omschrijving	Impact?	Oplosbaar?
		vochthoudende bodems zijn (Kentie <i>et al.</i> 2015, Teunissen <i>et al.</i> 2020).		
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 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. Vos en Zwarte kraai zijn in Polder Zeevang onder controle dankzij actief predatorenbeheer. Volgens waarnemingen van de beheerders zijn nog meerdere andere predatoren in het gebied actief (Oosterveld <i>et al.</i> 2019)	L	deels
FB2	Natuurlijke begrazing	Ganzen houden vegetatie kort. Brandganzen blijven tot in juni; dit zou plaatselijk een probleem kunnen vormen, doordat Grutto's van langere vegetatie houden (Provincie Noord-Holland 2021). Hoewel niet wordt uitgesloten dat dit lokaal tot problemen kan leiden, is vooralsnog geen negatief verband tussen ganzenbegrazing en Grutto's vastgesteld (Kleijn <i>et al.</i> 2008, 2011, Madsen <i>et al.</i> 2019, Roodbergen <i>et al.</i> 2019, Moonen <i>et al.</i> 2023)	L	deels
FD1	Optische verstoring (bijv. recreatie, honden, scheepvaart, vliegbewegingen)	Recreatiedruk vanuit Amsterdam, in de vorm van wandelen, fietsen en kanovaren	M	Nee
FD3	Verstoring door opgaande bouwsels	Grutto's mijden de eerste 200-300 m rondom hogere kunstmatige structuren waaronder gebouwen en windturbines. Onverstoord oppervlakte (door alle storingsbronnen tezamen) is in delen van het gebied beperkt, net als de landschappelijke openheid; door bebouwing, maar ook door verwijderbare bomen en bomenrijen (Oosterveld <i>et al.</i> 2019).	H	deels



Subcode	Drukfactor	Omschrijving	Impact?	Oplosbaar?
FD9	Schaalvergroting, intensivering agrarisch gebruik, verandering vruchtgebruik	Buiten het reservaat en percelen met zwaar ANLb-beheer is agrarisch beheer te intensief, met onderbemaling, soms te veel of juist te weinig beweiding en te weinig kuikenland en kruidenrijk grasland (Oosterveld et al. 2019).	H	ja

Maatregelen ten behoeve van behoud/herstel broedhabitat in Polder Zeevang

Om bovenstaande drukfactoren weg te nemen/ te beperken kunnen onderstaande maatregelen worden getroffen (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.

Drukfactoren	Maatregel	Beschrijving	Beoordeling	Impact
FB2; FD9	(Aanpassen) begrazen	Inzet van vee om vegetatiesamenstelling en -structuur te beïnvloeden.	In delen van het gebied is te veel en in andere delen te weinig beweiding (Oosterveld et al. 2019).	H
FD9	(Aanpassen) maaien	Het maaien en vervolgens afvoeren van bovengrondse delen van planten.	De gangbare percelen dienen in beheer (t.b.v. de Grutto) te worden genomen, zodat het maairegime kan worden aangepast.	H
FD1	Verwijderen bomen en struiken	Verwijderen bomen en struiken in en direct rondom het gebied, waar aanwezig.	Indien aanwezig dienen bomen in en direct rondom het gebied te worden verwijderd om de verstoring te verkleinen en openheid te vergroten.	H
FA7; FA11	Aanpassen waterpeil (bijv. d.m.v. stuwen)	Optimaliseren waterpeil t.b.v. de Grutto.	Het water dient beter in het gebied te worden vastgehouden en wegzijging naar omliggend agrarisch gebied dient te worden voorkomen.	H
FA7; FA11	Minder ontwateren	Water vasthouden in gebied.	De onderbemaling dient in de gehele polder te worden stopgezet en bijbehorende constructies dienen te worden verwijderd.	H
FD9	Aanpassen beheer t.b.v. diverse structuur of regeneratie	Deze maatregel betreft beheer-maatregelen die de terreinheterogeniteit bevorderen om aldus de kwaliteit van de verbindingen te vergroten.	Vergroten aantal plasdraspercelen voor slaappleatsfunctie en vergroten microreliëf voor voedselbeschikbaarheid.	H
FD9	Aanpassen/verminderen beheer, i.v.m. aanwezigheid van soorten	Het aanpassen van beheer in verband met het voorkomen van specifieke soorten, die behoeftes hebben aan perioden van rust, of specifieke condities, waarmee rekening gehouden dient te worden.	Tijdens het broedseizoen dient niet te worden gemaaid en dient een maximale veedichtheid van 1,5 grootvee-eenheden (GVE)/ha te worden gehanteerd. Beweiding dient dan plaats te vinden met rustig vee (vleesvee en droogstaande koeien).	H



Drukfactoren	Maatregel	Beschrijving	Beoordeling	Impact
FD1	Beperken/aanpassen (hoogte) van bebouwing en infrastructuur	Het beperken of aanpassen van de locatie, afmeting, hoogte of vorm van bebouwing of infrastructuur en bijbehorend groen. Hieronder vallen ook de locaties en afmetingen van windturbines.	De openheid wordt vergroot.	H
FD1	Beperken recreatie	Beperking van het type recreatieve activiteiten of recreatieve toegang tot het gebied.	De toegang tot het gebied dient tijdens het broedseizoen sterk te worden beperkt, met name voor kano's en wandelaars met honden, om verstoring te voorkomen.	L
FD1	Beperken verkeer	Beperkingen aan het type verkeer, tijdstip of snelheid van verkeer, in en nabij een gebied.	De toegang tot het gebied dient tijdens het broedseizoen te worden beperkt, om verstoring te voorkomen.	L
FD9	Vermindering bemesting/ pesticiden/ overige giftige stoffen	Beperking van het gebruik van meststoffen, pesticiden, of andere giftige stoffen binnen of buiten het gebied.	Met name het gebruik van kunstmest, vloeibare mest en pesticiden in en rondom het gebied dient te worden beperkt.	H
FD9	Landbouwgronden omzetten in gronden met agrarisch natuurbeheer	Aanpassing van agrarisch beheer ten behoeve van biodiversiteitsdoelen waarbij grond in agrarisch gebruik blijft.	Oppervlak beheer t.b.v. de Grutto dient te worden uitgebreid.	H
FD9	Inrichten natuurvriendelijke oevers	Het inrichten of anderszins aanpassen van de dimensies, structuur of substraat van oevers.	Indien er steile oevers binnen het gebied aanwezig zijn, dienen deze te worden afgevlakt.	M
FB1	Inrichting ter bescherming tegen predatoren of concurrenten, bijv. nestbescherming of creëren kunstmatig broedhabitat	Het inrichten van landschapselementen of kunstmatige structuren ter bescherming of afscherming voor predatoren of concurrerende soorten.	Aanleg vossenwerende rasters rondom grote delen van het gebied, om predatie door vossen te voorkomen/verminderen.	L
FB1	Verwijderen of beheer specifieke soorten	Het aanpassen van beheer of actief verwijderen van specifieke soorten, met als doel om omgevingscondities te verbeteren of verstoorde voedselketens te herstellen.	Populatiebeheer van predatoren die een grote invloed blijken te hebben op de broedvogels.	M

Relatie met de actuele instandhoudingsdoelstellingen

Indien de Grutto als broedvogel betrokken wordt bij de instandhoudingsdoelstellingen voor het vogelrichtlijngebied Polder Zeevang dan is de vraag aan de orde in hoeverre dit doel zou kunnen



conflicteren met de actuele instandhoudingsdoelstellingen. Geen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Polder Zeevang conflicteert met een doelstelling voor de Grutto als broedvogel (tabel 3). Wel bestaat de kans dat de gewenste extensivering van het agrarisch gebruik het gras minder aantrekkelijk maakt voor enkele graseters (Provincie Noord-Holland 2019), maar aangezien deze momenteel in aantallen voorkomen die ver boven de doelstelling liggen (behalve Kleine Zwaan) brengt dit de doelstellingen niet in gevaar. De aantallen dienen echter goed te worden gemonitord om tijdig bij te kunnen sturen mocht dit wel gebeuren. Soms wordt vermoed dat begrazing door en aanwezigheid van ganzen negatief doorwerkt op weidevogels. Lokaal kan dit spelen, maar in de regel zijn de effecten van ganzenbegrazing op broedhabitat van weidevogels niet erg uitgesproken en grootschalig (Kleijn & Bos 2010, Roodbergen *et al.* 2019, Madsen *et al.* 2019, Moonen *et al.* 2023). Onderzoek hiernaar is wenselijk, ook om het beheer voor zowel ganzen als weidevogels te kunnen optimaliseren.

Van de steltlopers worden, behalve voor de Wulp, de instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald. Er zijn echter geen aanwijzingen dat de draagkracht in Polder Zeevang voor deze soorten als niet-broedvogel is afgenomen. In de huidige situatie zijn er geen knelpunten voor het behoud van het leefgebied van de doortrekkende Grutto. Vermoedelijk heeft de achteruitgang van de Grutto te maken met het (op landelijke schaal) ongeschikter worden van broedgebieden (Provincie Noord-Holland 2021). Optimalisatie van de situatie voor broedende Grutto's zal de situatie voor niet-broedende Grutto's (en andere steltlopers) waarschijnlijk ook verbeteren (toename voedsel, openheid, plasdras).

Tabel 3. 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 betekent seizoensgemiddelde, Smax is seizoensmaximum, = is behoudsdoelstelling).

Niet-broedvogels	doelstelling					conflict met Gruttodoel?	Toelichting
	expl.	Toe-lichting	Functie	omvang leefgebied	kwaliteit leefgebied		
A037-Kleine zwaan	30	Sgem	Foerageergebied	=	=	nee	Geen conflicterende eisen leefgebied
A041-Kolgans	1.000	Sgem	Foerageergebied	=	=	nee	Geen conflicterende eisen leefgebied
A043-Grauwe gans	190	Sgem	Foerageergebied	=	=	nee	Geen conflicterende eisen leefgebied
A045-Brandgans	70	Sgem	Foerageergebied	=	=	nee	Extensivering graslandbeheer afwegen
A050-Smient	12.400	Sgem	Slaap- en rustplaats, foerageergebied	=	=	nee	Extensivering graslandbeheer afwegen
A140-Goudplevier	790	Sgem	Foerageergebied	=	=	nee	Geen conflicterende eisen leefgebied
A142-Kievit	2.200	Sgem	Slaap- en rustplaats, foerageergebied	=	=	nee	Geen conflicterende eisen leefgebied
A156-Grutto	790	Smax	Slaap- en rustplaats	=	=	nee	Juist gunstig (doelen versterken elkaar)
A160-Wulp	210	Sgem	Foerageergebied	=	=	nee	Geen conflicterende eisen leefgebied

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

Polder Zeevang vervult vóór, tijdens en na het broedseizoen een belangrijke functie als rust- en slaappleats voor Grutto's. Deze (bekende) rust- en slaappleatsen bevinden zich op natte locaties (oever, plas-dras, ondiepe plassen; zie figuur 7). De slaap-/rustfunctie voor niet-broedvogels is al betrokken bij de instandhoudingsdoelstellingen (tabel 3, seizoensmaximum van 790 Grutto's, zie box 2 voor uitleg van het begrip seizoensmaximum). Dit doel wordt overigens niet gehaald; het gemiddeld seizoensmaximum over de laatste zes seizoenen bedraagt 482 Grutto's.



Figuur 7. Slaapplaatsen van de Grutto in Natura 2000-gebied Polder Zeevang en directe omgeving, met het maximale seizoensmaximum (sinds 2019). Bron: Sovon.

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 de Kievit, die nesten en kuikens fel verdedigt tegen predatoren. Een hoge dichtheid aan Kieviten verkleint de predatiekans voor Grutto en andere weidevogels (Teunissen *et al.* 2020). Het aantal aanwezige 'primaire' (kenmerkende) weidevogels in het Natura 2000-gebied is weergegeven in tabel 4. In Polder Zeevang komen ook Kievit, Scholekster en Tureluur in een hoge dichtheid voor.

Tabel 4. Voorkomen van 'primaire weidevogels' in Polder Zeevang in 2024 (N/ 100 ha is de gemiddelde dichtheid per 100 hectare).

Soort	N territoria	N/100 ha
Zomertaling	1	0,1
Scholekster	303	16,7
Kievit	899	49,6
Grutto	350	19,3
Tureluur	242	13,3
Veldleeuwerik	42	2,3
Graspieper	4	0,2
Gele Kwikstaart	38	2,1



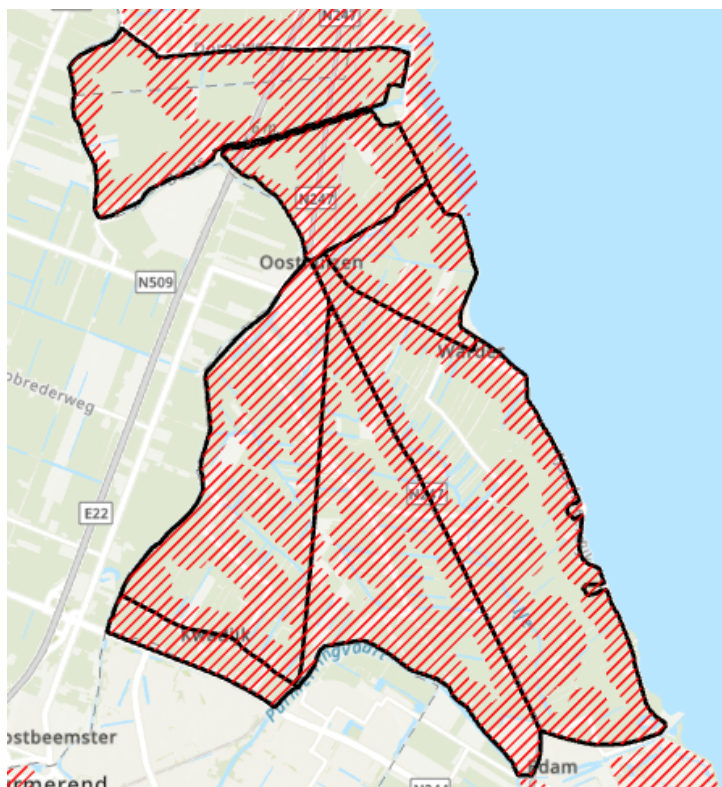
Ontwikkelingen in de omgeving

In (de omgeving van) Polder Zeevang is sinds 2013 nauwelijks infrastructuur bijgekomen. Wel is aan de zuidwestkant van Oosthuizen een woonwijk toegevoegd, gelegen buiten het N2000-gebied, en er ca. 500 meter vandaan. Dit zal echter weinig effect hebben op de Grutto in het N2000-gebied (expert inschatting). Er zijn ook geen aanwijzingen dat het feitelijk gebruik van het gebied daardoor aanmerkelijk is toegenomen (Provincie Noord-Holland 2021). Grutto's zijn in de provincie Noord-Holland afgenomen (Sovon). Toch komen Grutto's nog in relatief hoge dichtheden voor in de directe omgeving, en dan met name ten noorden van het gebied (de Kogen; zie figuur 4 en 5).

Opties voor bepaling instandhoudingsdoelstelling

Gegeven de omstandigheden in Polder Zeevang voor wat betreft de belangrijke variabelen beheer, openheid, grondwaterpeil (drooglegging uit peilbesluiten) en verstoring (tabel 5), zouden in het gebied rond de 245 gruttoterritoria verwacht mogen worden (tabel 6). Dit is een berekende waarde op grond van omgevingsvariabelen (zie box 1 voor uitleg). In werkelijkheid zijn er in 2024 meer territoria geteld, namelijk 350. Dit kan betekenen dat 1) de beschikbare gegevens van deze omgevingsvariabelen in het gebied niet overeenkomen met de werkelijkheid, bijvoorbeeld doordat de digitale kaarten zijn verouderd, of 2) andere omgevingsvariabelen ervoor zorgen dat de dichtheden hoger zijn dan verwacht. Hierbij zijn de hoge aantallen in het reservaat opvallend: met 130 territoria op 220 ha ligt de dichtheid er rond de 60 territoria per 100 ha. In de berekeningen wordt uitgegaan van maximaal 40 territoria per 100 ha in optimaal gebied, terwijl tegelijkertijd blijkt dat een groot deel van het reservaat suboptimale omstandigheden kent (figuur 9).

- Voor wat betreft 1) wordt verwacht dat het oppervlak met suboptimaal grondwaterpeil in werkelijkheid minder gunstig is (geworden): het areaal met onderbemaling is in de laatste 10-15 jaar toegenomen tot inmiddels ruim 1.200 ha (veelal met een grondwaterpeil van 95-135 cm onder maaiveld; Provincie Noord-Holland 2021). Dit betekent dat vrijwel het gehele gebied buiten het reservaat (sterk) wordt onderbemalen. Volgens de Gebiedsanalyse van de Provincie Noord-Holland (in prep.) heeft tegenwoordig slechts 6% van het oppervlak van de gehele polder de Zeevang (dit is een ruimere omgrenzing dan het VR-gebied), een optimaal grondwaterpeil voor weidevogels (0-20 cm beneden maaiveld) en is bijna 70% te droog (>40cm beneden maaiveld). Volgens onze (oudere) droogleggingskaarten is dat nog 22%, respectievelijk 38% (tabel 5). Daarnaast geeft de Evaluatie van het beheerplan (Provincie Noord-Holland 2019) aan dat het oppervlak ANLb in de periode 2013-2018 aanzienlijk is veranderd en de inschatting is dat de graslanden daarna intensiever zijn beheerd. Dit zou betekenen dat het aandeel zonder beheer of met slechts licht ANLb-beheer (suboptimaal) is toegenomen ten koste van optimaal beheer. Volgens de Gebiedsanalyse van de Provincie Noord-Holland (in prep.) is de graslandproductiviteit met name in het zuidoostelijke en uiterst westelijke deel te hoog voor weidevogels. Ook de verstoring kan in werkelijkheid afwijken, maar dan in positieve zin, doordat waar mogelijk bosjes zijn verwijderd (Oosterveld *et al.* 2019). Dit laatste zou deels de hogere werkelijke dichtheden kunnen verklaren, al blijkt uit Oosterveld *et al.* (2019) ook dat de grootte van het onverstoorde oppervlak en de openheid in alle deelgebieden nog steeds matig tot beperkt is. Dit blijkt ook uit de Gebiedsanalyse van de Provincie Noord-Holland (in prep.) (figuur 8). Verouderde kaartbeelden van omgevingsvariabelen lijken de hogere werkelijke aantallen Grutto's dus niet te kunnen verklaren.
- Voor wat betreft 2) zouden de in werkelijkheid hogere dichtheden (deels) kunnen worden verklaard door het relatief intensieve predatorenbeheer (vos en Zwarte Kraai) en een aanzuigende werking van het gebied op Grutto's uit de omgeving, in combinatie met plaatstrouw van de plaatselijke broedvogels, alsook een overproductie van Grutto's in het reservaat, waar de omstandigheden gunstig(er) zijn. Een aanzuigende werking en plaatstrouw kunnen ervoor zorgen dat de huidige dichtheden hoger zijn dan de huidige draagkracht en dat deze (zonder aanvullende maatregelen) nog zullen afnemen. Toch is de verwachting dat Polder Zeevang met (weliswaar ingrijpende) aanpassingen aan met name het polderpeil, de onderbemaling, de verstoring en de openheid nog goede potentie biedt voor Grutto's. Volgens de berekeningen zouden de aantallen na optimalisatie met 93% moeten kunnen toenemen (tabel 6), wat met het huidige aantal van 350 territoria tot ca. 675 territoria zou leiden. Wanneer door terugdringing van de verstoring ook de openheid zou verbeteren, zou de potentie in werkelijkheid hoger liggen. In de berekeningen zijn we er namelijk van uitgegaan dat de openheid, als landschappelijk kenmerk, niet kan worden geoptimaliseerd.



Figuur 8. Verstoringafstand van bomen. Om elke stampositie is een buffer van 250m getekend (rood gearceerd).
Bron: Gebiedsanalyse van de Provincie Noord-Holland, in prep.

Als de omstandigheden in de gehele polder gelijk zouden kunnen worden getrokken aan de omstandigheden in het reservaatdeel, en de dichtheden daarmee in de gehele polder zouden toenemen naar 60 territoria/100 ha, dan zou het gebied (ca. 1.550 ha grasland; tabel 5) in theorie 930 territoria kunnen huisvesten. Aan figuur 9 is echter te zien dat de omstandigheden in slechts een beperkt deel, in het oosten van het gebied, kunnen worden verbeterd naar optimaal (waaronder een groot deel van het reservaat zelf). Vrijwel het gehele overige deel van het gebied kan wel worden verbeterd, maar 'slechts' naar suboptimaal, wat voor een groot deel te maken zal hebben met bestaande lintbebouwing in het gebied. Ingeschat wordt dat bij een maximale optimalisatie van de omgevingsvariabelen, waaronder grondwaterpeil, in Polder Zeevang een gruttopopulatie van 700-800 territoria haalbaar is. Het gemiddelde (750) is passend als instandhoudingsdoel, met dien verstande dat dit gemiddelde in 2050 nog nét niet haalbaar is.

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 vanaf 2027 zou een populatieomvang van 700-800 territoria in Polder Zeevang tussen 2050-2055 bereikt kunnen worden (ca. 710 in 2050). De uitgangspunten en opties zijn samengevat in tabel 6.

Tabel 5. Oppervlakken (in ha) van de verschillende categorieën per omgevingsvariabele in Natura 2000-gebied de Zeevang.

Categorie	Beheer	Oppervlak grondwaterpeil	Openheid	Categorie	Oppervlak verstoring
Geen/slecht	240	582	771	niet verwijderbaar	490
Suboptimaal	920	630	454	verwijderbaar	258
Optimaal	387	336	323	geen	800
Totaal	1.548	1.548	1.548		1.548



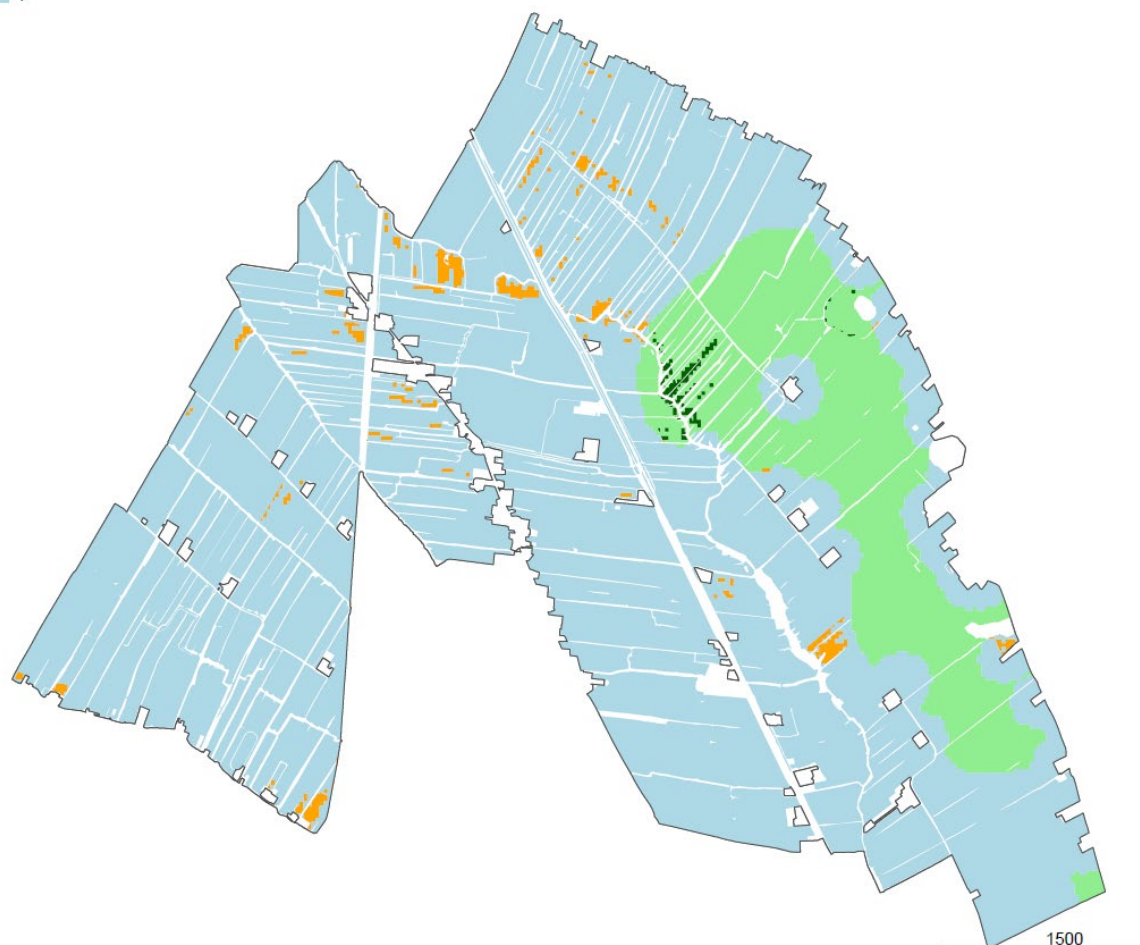
Tabel 6. Uitgangssituatie en mogelijke opties ten behoeve van de bepaling van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) voor de Grutto als broedvogel.

Uitgangssituatie en opties voor bepaling van de IHD		Territoria	t.o.v. huidig
1	Historische situatie (1990)	805	230%
2	Huidige situatie	350	
3	Berekende haalbare populatie	675	193%
4	Beredeneerde haalbare populatie	750 (700-800)	200%
5	Waarvan haalbaar in 2050	710	200%

Categorie

- 1
- 2
- 3
- 4

Polder Zeevang



Figuur 9. De ligging van de reeds optimale terreindelen (categorie 1, donkergroen), de terreindelen met verbetermogelijkheden naar optimaal (categorie 2, lichtgroen) of suboptimaal (omdat sommige variabelen niet kunnen worden verbeterd; categorie 4, lichtblauw), en de suboptimale delen zonder verbetermogelijkheden (omdat de verbeterbare variabelen er al wél optimaal zijn; categorie 3, oranje) in Natura 2000-gebied Polder Zeevang. 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 worden verbeterd 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 Polder Zeevang

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 hectare) 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 vanaf 2027 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 de 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 Polder Zeevang.



De Grutto als niet-broedvogel: opties voor instandhoudingsdoelstelling

Functie als slaap- en rustplaats

Polder Zeevang vervult een belangrijke functie voor Grutto's die voor en na het broedseizoen in het gebied slapen en rusten. Voor deze functie is in het Natura 2000-besluit al een kwantitatief doel opgenomen (zie tabel 3). Polder Zeevang heeft op dit moment een instandhoudingsdoelstelling als slaap- en rustplaatsfunctie voor de Grutto als niet-broedvogel voor 790 vogels (seizoensmaximum), ofwel 0,5% van de omvang van de flyway-populatie in 1999-2003. Het gemiddeld seizoensmaximum over de seizoenen 2018 tot en met 2023 bedraagt echter 480 vogels (0,6% van de flyway-populatie).

Het advies is om voor de instandhoudingsdoelstelling uit te gaan van behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied tot op het niveau van 1999-2003, namelijk van een draagkracht voor een slapende populatie van gemiddeld 790 vogels (seizoensmaximum).

Functie als foerageergebied

Voor de foerageerfunctie is nog geen doelstelling opgenomen. Omdat het bij foeragerende vogels in belangrijke mate gaat om vogels die het gebied ook gebruiken om daar te slapen en rusten, is het passend om voor een doelstelling uit te gaan van dezelfde periode die gebruikt is voor de instandhoudingsdoelstelling van de slaappleatsfunctie. Het seizoensgemiddelde in de periode 1998/99 tot en met 2003/04, ten tijde van de aanwijzing, bedroeg 90 vogels (0,4% toenmalige flyway-populatie). Het advies is om voor de foerageerfunctie uit te gaan van behoud omvang en kwaliteit leefgebied (foerageergebied) voor behoud van een populatie van 90 vogels (seizoensgemiddelde). Met gemiddeld 73 vogels (seizoensgemiddelde) over de periode 2018-2023 zit het huidige aantal foeragerende Grutto's daar iets onder (0,8% flyway-populatie).

De begrippen seizoensmaximum en seizoensgemiddelde zijn uitgelegd in box 2.

Box 2. Seizoensgemiddelde en seizoensmaximum

Het *seizoensgemiddelde* is het gemiddeld 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 daaropvolgende 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. Slaappleatsen 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). De Flyway-populatie werd rond de eeuwwisseling (2002) op 170.000 vogels geraamd, tegen 79.000 vogels in de actuele periode (<https://wpp.wetlands.org/>).

Literatuur

- ALTENBURG, W. & JALVING R. 1998. Weidevogels in de relatienota gebieden Waterland en Zeevang in de periode 1987-1997. Veenwouden.
- 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.
- VAN GROEN F. M., HOOGEBOOM D.M. & NON W. 2021. Weidevogels in Noord-Holland. Analyse van de gegevens 1988-2021. Alkmaar/Kwintsheul.
- HOOLJMEIJER J., VAN DER VELDE E., FOKKEMA R., HOWISON R., ONRUST J., RAKHIMBERDIEV E., SAARLOOS A., GROENHOF E., ZEEGERS T. & T. PIERSMA T. 2021. Grutto-Landschap-Project Jaarverslag 2020. Rijksuniversiteit Groningen, Wageningen UR, EIS Kenniscentrum Insecten, Groningen, Wageningen, Leiden.
- 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.



- 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., VAN WINDEN E., GOEDHART P. & TEUNISSEN W. 2008. Evaluatie Opvangbeleid 2005 - 2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 10. Hebben overwinterende ganzen invloed op de weidevogelstand? Wageningen.
- 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., 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.
- KLEIJN D. & BOS D. 2010. Een pilotstudie naar de interacties tussen broedende weidevogels en Brandganzen. De Levende Natuur 111: 64-67.
- KLEIJN, D., J. VAN DER HOUT, H. JANSMAN, R. VAN KATS, E. KNECHT, D. LAMMERTSMA, G. MUSKENS, AND D. MELMAN. 2011. Hebben Grauwe ganzen een negatief effect op weidevogels? Wageningen.
- MADSEN, J., L. K. MARCUSSEN, N. KNUDSEN, T. J. S. BALSBY, AND K. K. CLAUSEN. 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. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2769.
- MOONEN, S., J. LUDWIG, H. KRUCKENBERG, G. J. D. M. MÜSKENS, B. A. NOLET, H. P. VAN DER JEUGD, AND F. BAIRLEIN. 2023. Sharing habitat: Effects of migratory barnacle geese density on meadow breeding waders. Journal for Nature Conservation 72:126355.
- OOSTERVELD E., ALTENBURG W. & WYMENGA E. 2006. Toekomst weidevogelbescherming: bij hoog en bij laag. Landschap 23: 93-97.
- OOSTERVELD, E. B., R. DE JONG, AND F. HOEKEMA. 2019. Doorlichting weidevogelgebieden Noord-Feanwâlden.
- PROVINCIE NOORD-HOLLAND. 2019. Evaluatie Natura 2000 beheerplan Zeevang 2013-2019. Haarlem.
- PROVINCIE NOORD-HOLLAND. 2021. Beheerplan Natura 2000 gebied Polder Zeevang. Haarlem.
- PROVINCIE NOORD-HOLLAND. In prep. Gebiedsanalyse weidevogels Zeevang. Haarlem.
- ROODBERGEN, M., E. KLEYHEEG, P. ALEFS, AND W. TEUNISSEN. 2019. Effecten van ganzen op weidevogels in Zuid-Holland. Nijmegen.
- 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.
- 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 (Suppl. 1): 74-85.
- TEUNISSEN, W., C. KAMPLICHER, F. MAJOOR, M. ROODBERGEN, AND E. KLEYHEEG. 2020. Predatieproblematiek bij weidevogels. Nijmegen.
- 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.
- VOGEL R., ZOETEBIER D., VAN WINDEN E., SIERDSEMA H., FOPPEN R. & VAN DEN BREMER L. 2024a. Geactualiseerd landelijk overzicht van vogelsoorten met concentraties van (inter)nationaal belang. Sovon-rapport 2024/13. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- WINSEMIUS P., CRONE F., IT FRYSKÉ GEA, DE FRIESE MILIEU FEDERATIE & VOGELBESCHERMING NEDERLAND. 2020. Het Aanvalsplan Grutto.



Geraadpleegde websites

NATURA 2000. Geraadpleegd op 21 januari 2025. <https://www.natura2000.nl/>

SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND. Geraadpleegd op 21 januari 2025.

<https://stats.sovon.nl/stats/soort/5320/?prov=NH>