

Dit profiel dient gelezen, geïnterpreteerd en gebruikt te worden in combinatie met de 'Leeswijzer profielen Natura 2000 versie 2026', waarin de noodzakelijke uitleg van de verschillende paragrafen vermeld is.

A050 Smient (*Anas penelope*)

A. Algemeen

1. Kenschets

1.1 Beschrijving

De smient is een vrij kleine eend (lengte 42-50 cm). Het mannetje heeft een kastanjebruine kop met een goudgeel voorhoofd, een crèmekleurige borst, grijsblauwe vleugels en flanken en zwarte staart. Het vrouwtje is rossig bruin of grijsachtig met variabele diffuse vlekken met een witte buik. De smient is een grondeleend die niet duikt en als zodanig gebonden is aan ondiepten, oeverzones en aangrenzende landerijen. In Nederland is de soort vooral in de winter aanwezig, maar kleine aantallen (hooguit enkele tientallen paren) broeden ook in ons land. De wintervogels arriveren grotendeels in september en oktober. Smienten die Nederland aandoen komen vooral uit de broedgebieden in West-Siberië. De meest westelijke komen uit IJsland en de meest oostelijke uit Oost-Siberië. De in ons land overwinterende smienten worden tot de West-Siberische en Noordoost-Europese/Noordwest-Europese flyway-populatie gerekend.



Bron: Saxifraga – Bart Vastenhouw

1.2 Relatief belang binnen Europa

De West-Siberische en Noordoost-Europese/Noordwest-Europese flyway-populatie wordt geschat op 1.300.000 - 1.600.000 vogels, waarvan in Nederland 59-68% verbleef in de winter in de periode 2016/17-2021/22.

1.3 Aandeel van populatie in Vogelrichtlijngebieden

Het gemiddeld seizoensgemiddelde¹ van de smient betrof 373.000 vogels in de periode 2015/16-2020/21, waarvan zich ca. 42% binnen Vogelrichtlijngebieden met een instandhoudingsdoel voor de soort bevond. Zie paragraaf 4 voor meer informatie over het huidige voorkomen. Zie [de soortpagina op natura2000.nl](https://natura2000.nl) voor een overzicht van de gebieden met een instandhoudingsdoel voor de soort.

¹ De som van maandelijkse schattingen (tellingen en modelvoorspellingen voor juli-juni), gedeeld door 12. Seizoensgemiddelde is een maat voor de aanwezigheid van een soort in het gehele niet-broedseizoen waar afzonderlijke maandaantallen sterk van elkaar kunnen wisselen. Ze geven een betrouwbaarder beeld dan seizoensmaxima, waar toeval een grotere rol speelt.

B. Bescherming

2. Status

Smient *Anas penelope* (A050). Niet in bijlage I genoemde en geregeld voorkomende trekvogel zoals bedoeld in artikel 4.2 van de Vogelrichtlijn (inwerkingtreding 1981). Voor Vogelrichtlijngebieden in Nederland relevant als niet-broedvogel.

3. Ecologie

3.1 Algemene beschrijving leefgebied

In Nederland overwinterende smienten gebruiken twee typen foerageergebieden: 1) wateren waar waterplanten als voedsel kunnen dienen, en 2) graslanden. Vooral in het eerste deel van het najaar/winterseizoen is de smient veel te zien in estuaria en getijdengebieden. Daarna zoekt de soort steeds meer het open agrarische gebied in het binnenland van vooral veen- of kleigronden in Laag-Nederland op (Kleyheeg & van den Bremer 2018). Smienten rusten hier overdag op vaarten, plassen en meren, en vliegen dan 's avonds bij het invallen van de duisternis naar de voedselgebieden in cultuurgrasland. Smienten vliegen zelden verder dan 11 km tussen hun foerageergebieden en slaappleatsen (Boudewijn *et al.* 2009). Overdag foerageert een deel van de vogels ook in de directe nabijheid van de rustplaats (taluds, oevers, aangrenzende percelen). Smienten hebben een voorkeur voor foerageren in polders, buitenpolders en uiterwaarden met een netwerk van watergangen of sloten van minimaal 3 m breed, zodat er voldoende water beschikbaar is om te drinken en om veiligheid te bieden bij verstoring. In de overwinteringsgebieden foerageren smienten vrijwel zonder uitzondering in open landschappen.

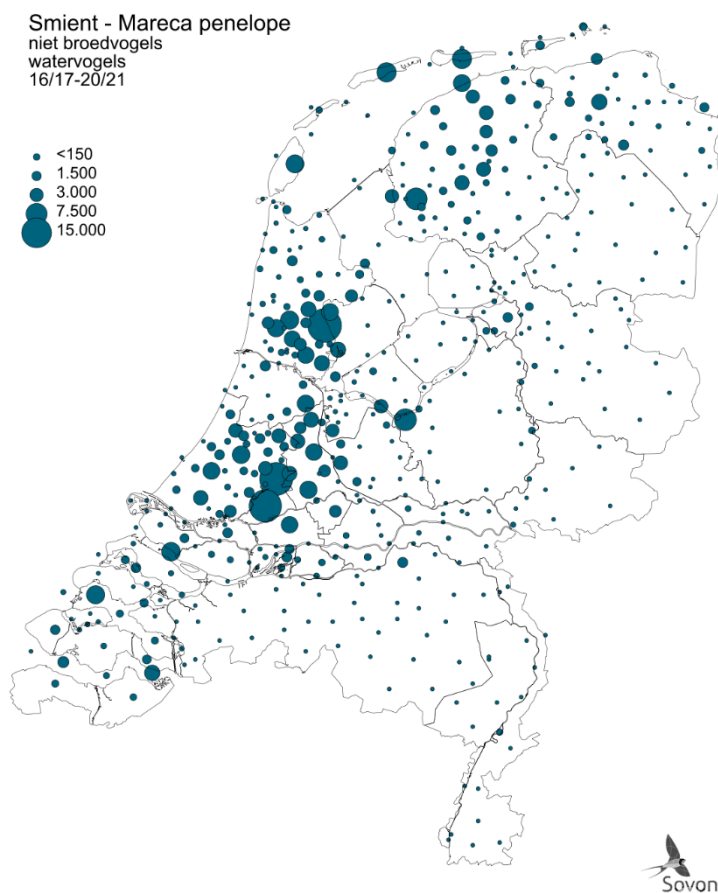
3.2 Voedsel

Smienten hebben grotendeels een vegetarisch dieet en grazen zowel op de kant als in ondiep water. Ze duiken niet. Ze foerageren op een grote verscheidenheid aan planten, zaden en wortels. Aan de kust behoren diverse algensoorten tot het menu, in het binnenland wordt veel gras gegeten. In estuaria en getijdengebieden zoeken ze deels aquatisch voedsel, zoals groenwieren of zeegras (indien beschikbaar). Op kwelders en schorren eten ze zaden van o.a. zee kraal. In het binnenland, dat in de loop van de winter steeds meer in trek komt, vertoont de smient een voorkeur voor eiwitrijke en goed verteerbare grassoorten (of jonge scheuten), die hij zoekt op vochtige of deels geïnundeerde graslanden.

C. Voorkomen, Staat van Instandhouding, drukfactoren en maatregelen

4. Huidig voorkomen

De Nederlandse winterpopulatie van de smient omvatte maximaal 820.000-950.000 vogels in de periode 2015/16-2020/21. De landelijke aantallen nemen toe vanaf september, zijn maximaal in december en januari en in april zijn de meeste smienten weer verdwenen op een kleine populatie overzomeraars en broedvogels na. De smient komt in de winter in heel Laag-Nederland talrijk voor, met de nadruk op Friesland, Noord- en Zuid-Holland en Zeeland. Vooral in Noord- en Zuid-Holland worden grote concentraties van meer dan 1.000 vogels waargenomen. Een kwart tot een derde van de populatie verblijft in zoute gebieden. Voor meer verspreidingsinformatie wordt verwezen naar de [soortpagina van Sovon](#).



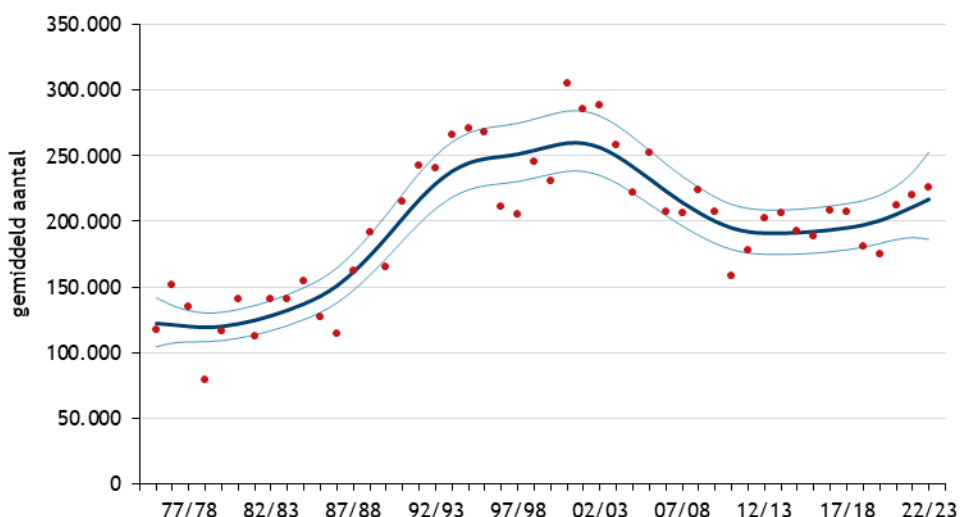
Verspreiding van de smient als niet-broedvogel in de periode 2016/17 – 2020/21. Weergegeven is het gemiddelde seizoensgemiddelde (vogels) per hoofdgebied (cluster van telgebieden).

5. Beoordeling landelijke Staat van Instandhouding

5.1 Trends en ontwikkelingen

De landelijke trend van de smient als niet-broedvogel laat op de lange termijn (1980/81-2022/23) een matige toename zien, op de korte termijn (2011/12-2022/23) is de aantalsontwikkeling stabiel.

De toename op lange termijn is waarschijnlijk veroorzaakt door een omschakeling in foerageergebied van natuurlijke habitats als kwelders en zeegrasvelden naar hoogproductieve graslanden, in combinatie met een serie zachte winters in de jaren tachtig (geringere wintersterfte, grasgroei komt eerder op gang; van Eerden *et al.* 1996, Bijlsma *et al.* 2001). De huidige seizoensgemiddelden liggen ongeveer op hetzelfde niveau als rond 1990. De oorzaak van de eerdere afname en stabilisatie wordt vooral gezocht in het afgenomen broedsucces als gevolg van habitatveranderingen in de broedgebieden (Fox *et al.* 2015, Pöysä *et al.* 2017). Maar er zijn wellicht ook negatieve invloeden op de overlevingskansen (Fox *et al.* 2015). Voor meer trendinformatie wordt verwezen naar de [soortpagina van Sovon](#).



De aantalsontwikkeling van de smient als niet-broedvogel. Weergegeven is het seizoensgemiddelde in de monitoringgebieden (rode punten), de trendlijn (donkergekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijnen). Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Merk op dat hoewel de aantalsontwikkeling in de monitoringsgebieden representatief wordt geacht voor de landelijke aantalsontwikkeling, het gemiddeld aantal in de figuur niet direct vergeleken kan worden met het landelijk seizoensgemiddelde (zie 1.3) doordat een (aanzienlijk) deel van de populatie zich buiten de monitoringsgebieden kan bevinden (zie leeswijzer).

5.2 Beoordelingsaspecten Staat van Instandhouding 2022²

i. Verspreidingsgebied: gunstig

Het verspreidingsgebied, waarbij het gaat om de buitengrens van het gebied waarbinnen de soort voorkomt, is stabiel in vergelijking met de periode rond 1980, dus ten tijde van de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn.

ii. Populatie: matig ongunstig

De populatieomvang in de periode 2014/15-2019/20 bevond zich bijna een kwart onder een gunstig niveau voor de populatie. Ondanks de matige toename op de lange termijn (1980/81-2019/20) is het aspect populatie daardoor als 'matig ongunstig' beoordeeld.

iii. Leefgebied: gunstig

De omvang en kwaliteit van het belangrijkste leefgebied, graslanden in de nabijheid van water, wordt per saldo als 'gunstig' ingeschat. Regionaal is in de Nederlandse overwinteringsgebieden evenwel sprake van o.a. verdroging door verbeterde drainage en recreatiedruk.

iv. Toekomstperspectief: matig ongunstig

Ondanks de stabiele aantalsontwikkeling op de korte termijn (2008/09-2019/20) is het toekomstperspectief van de smient met veel onzekerheden omgeven, waardoor deze als 'matig ongunstig' wordt ingeschat. De afname van de bij ons overwinterende aantallen vanaf het begin van de eeuwwisseling lijkt vooral samen te hangen met een afgenomen broedsucces in de Scandinavische broedgebieden (Fox *et al.* 2015, Pöysä *et al.* 2017). Een belangrijk deel van de Nederlandse smienten komt echter uit Rusland en daar is weinig bekend over oorzaken van eventuele afnames (Hornman 2020).

5.3 Landelijke Staat van Instandhouding

De Staat van Instandhouding (SvI) van de smient als niet-broedvogel is in 2022 als matig ongunstig beoordeeld (Sovon 2024). De eerdere SvI beoordelingen zijn in dit document opgenomen zodat zichtbaar is hoe deze over de jaren heen veranderd is³.

Aspect	1981	2004	2015	2022
Verspreidingsgebied	gunstig	gunstig	gunstig	gunstig
Populatie	zeer ongunstig	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig
Leefgebied	gunstig	gunstig	gunstig	gunstig
Toekomstperspectief	gunstig	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig
Beoordeling SvI	zeer ongunstig	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig

5.4 Landelijke instandhoudingsdoelstelling

Behoud van de omvang en van de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor de uitbreiding tot een populatie van ten minste 490.000 vogels (seizoensgemiddelde) (ministerie van LNVN 2026).

² Voor een uitgebreide toelichting van de beoordeling van de Staat van Instandhouding in 2022 wordt verwezen naar de bouwsteen (Sovon 2024) en Vogel *et al.* (2021).

³ Nieuwere beoordelingen van de Staat van Instandhouding zijn niet altijd één op één te vergelijken met eerdere beoordelingen door verschillen in de systematiek (ministerie van LNV 2006, Foppen *et al.* 2016, Vogel *et al.* 2021).

6. Drukfactoren

- *Verdroging*: drainage van natte graslanden (dus verdroging) kan negatief doorwerken in de draagkracht van een gebied voor het aantal smienten (Kleyheeg & van den Bremer 2018). Vanwege het grote vochtverlies waarmee de vertering van grassen gepaard gaat, betekent foerageren op vochtige percelen relatief minder vochtverlies en daarmee een lagere frequentie van drinken en meer beschikbare tijd om te eten (Lensink *et al.* 1996). Daarnaast is de beschikbaarheid van water op een grasperceel volgens Müskens *et al.* (2006) belangrijk, omdat het drinken van water helpt bij het doorslikken van gras en omdat ze op zeer natte graslanden de wortels uit de grond kunnen trekken om op te eten. Verdroging is in sommige kerngebieden waaronder de Rijntakken een knelpunt (Provincie Gelderland 2022).
- *Klimaat*: lang aanhoudende strenge vorst (waardoor groot deel van de binnenwateren dichtvriest) en langdurige sneeuwval (wat voedsel voor smienten onbereikbaar maken) kan erin resulteren dat smienten wegtrekken richting Frankrijk of Engeland (Zomerdijk 2011, Tanger 2020). Milder winterweer kan tevens van invloed zijn op het voorkomen van smienten in ons land, aangezien het vogels mogelijk maakt om dichterbij de broedgebieden te overwinteren (Hornman 2020). In tegenstelling tot sommige andere soorten (grote zaagbek, nonnetje) heeft klimaatverandering bij de smient niet aantoonbaar gezorgd voor een verschuiving van het zwaartepunt van de winterverspreiding. Dat ligt nog steeds in het westen van Nederland (Fox *et al.* 2015). Daarmee is onduidelijk of klimaatverandering als knelpunt gezien kan worden.
- *Dynamiek oppervlaktewater*: er is in potentie een effect van veranderingen in peilregime op plaatsen waar smienten in het water foerageren, gezien het beperkte dieptebereik (Noordhuis *et al.* 2000, Noordhuis 2001). Het invoeren van natuurlijker peilbeheer kan daarbij in sommige gebieden nadelig zijn, omdat het water dan stijgt rond de aankomst van de vogels (Foppen *et al.* 2016). Voor de meeste gebieden waaronder het Friese Merengebied (Royal HaskoningDHV 2023) geldt een natuurlijk peilbeheer juist als een bewezen effectieve herstelmaatregel.
- *Ziekten*: bij smient kan aanzienlijke sterfte optreden ten gevolge van aviaire influenza (Slaterus *et al.* 2022). In de winter van 2016/2017 veroorzaakte het hoog pathogene aviaire influenza virus massale sterfte onder wilde vogels, waarbij de smient één van de talrijkste soorten onder de slachtoffers was (Kleyheeg *et al.* 2017).
- *Verstoring door aanwezigheid*: smienten zijn verstoringgevoelig omdat ze in het buitenland veel bejaagd worden en bovendien 12-17 uur per dag moeten foerageren vanwege hun inefficiënte spijsvertering. Buiten de broedtijd is de gevoeligheid voor verstoring door het voorkomen in groepen groot. Tegenwoordig wordt vaker in kleine groepen en ook overdag gevoerd. Lokaal kunnen smienten wennen aan voorspelbare bewegingen van mensen op paden en wegen (Krijgsveld *et al.* 2022). Bij milde verstoring komen smienten meestal binnen 1 á 2 uur weer terug naar hun foerageerplek, bij ernstige verstoring vliegen de vogels naar hun slaapplek (voor zover daar geen verstoring plaatsvindt) om pas na zonsondergang terug te keren (Krijgsveld *et al.* 2008, Krijgsveld *et al.* 2022, Kleyheeg & van den Bremer 2018).
- *Verstoring door opgaande bouwsels*: windturbines en hoogspanningsverbindingen kunnen het pendelen tussen voedselgebied en slaapplek belemmeren of een deel van het voedselgebied ongeschikt maken (Winkelman 1989, Schreiber 2000). Daarmee leiden windturbines en hoogspanningsverbindingen plaatselijk tot grotere barrièrewerking en/of aantasting van het leefgebied. Hoewel niet expliciet onderzocht, geven meerdere bronnen aan dat de smient een voorkeur lijkt te hebben voor open landschapstypen (Kleyheeg & van den Bremer 2018).
- *Jacht*: provincies kunnen ontheffingen verlenen om smienten af te schieten vanwege de vermeende landbouwschade die de soort veroorzaakt. Schadebestrijding met ondersteunend afschot speelt binnen Nederland een beperkte rol als drukfactor (Foppen *et al.* 2016).
- *Intensivering agrarisch gebruik*: onderzoek van Rijnsdorp (1984, 1986) in de Zaanstreek heeft voor smienten een voorkeur aangetoond voor graslanden met een relatief extensief agrarisch grondgebruik boven zeer intensief geëxploiteerde graslanden. Er is echter sprake van een optimumsituatie. Mayhew & Houston (1998) vonden dat smienten driemaal zoveel gebruik maakten van stroken zeer extensief grasland waarop in eind september nog extra kunstmest was aangebracht (20 g/m²) in vergelijking tot onbehandeld grasland, waarschijnlijk omdat het bemeste gras een hoger eiwitgehalte had.
- *Natuur- en landschapsbeheer*: er is mogelijk een beperkt negatief effect op de populatie via verminderde beschikbaarheid van grasland als foerageergebied, door omzetting naar bouwland of natuurontwikkeling en via afname van de voedselkwaliteit door verminderde mestgift (van den Bremer *et al.* 2009, Foppen *et al.* 2016). Een verbeterde drainage van natte graslanden werkt via vermindering van plasdras negatief door in de draagkracht van een gebied voor het aantal smienten.

Invloeden van buiten Nederland

De oorzaak voor de kleinere aantallen overwinteraars in Noordwest-Europa wordt vooral gezocht in een structurele afname van het broedsucces in Fenno-Scandinavië (Fox *et al.* 2015, Pöysä & Vaananen 2018). Deels werd de tendens naar slechte broedjaren verklaard door natte en koude weersomstandigheden in de broedgebieden; andere oorzaken zijn echter niet uit te sluiten. Mogelijk dat een verslechtering van het voedselaanbod in de Fenno-Scandinavische broedgebieden ten gevolge van een afname van Equisetum vegetatie (van belang voor gunstige foerageeromstandigheden en prooien zoals dansmuggen) een rol speelt (Pöysä *et al.* 2017). Daarnaast wordt in grote delen van het verspreidingsgebied, in ieder geval tot voor kort, op smienten gejaagd (Holopainen *et al.* 2018). Over de omvang en impact hiervan op de populatie is weinig bekend.

7. Maatregelen voor beheer, herstel en uitbreiding

Hieronder worden aanbevolen maatregelen genoemd ten behoeve van de soort.

- Vernatting van grasland maakt deze voor de smient aantrekkelijker om er te foerageren. Beperking van drainage of andere maatregelen om het waterpeil te verhogen zoals aanpassing van peilbesluiten zijn de meest effectieve maatregelen om dit te bereiken. Verlaging van delen van een perceel kan ervoor zorgen dat bij veel neerslag of overstroming een nat grasland ontstaat, wat aantrekkelijk is als foerageergebied voor smienten. De aanleg van plasdrassituaties ten behoeve van natuurontwikkeling kan ook bijdragen aan de vernatting, maar deze zijn voor smienten alleen aantrekkelijk als foerageergebied indien er geen verruiging optreedt (Kleyheeg & van den Bremer 2018). In sommige belangrijke Natura 2000-gebieden waaronder in het Friese Merengebied (Royal HaskoningDHV 2023) zijn aanpassingen in het peilbeheer doorgevoerd waardoor het verdrogingsknelpunt daar niet meer speelt.
- Het weghalen van hoge oevervegetaties tussen open water en graslanden maakt het gemakkelijker voor smienten om vanuit het water het land op te lopen en vice versa. Het verwijderen van hoog opgaande begroeiing kan bovendien bijdragen aan de openheid van het landschap (Kleyheeg & van den Bremer 2018).
- Lensink *et al.* (1996) noemen het aanbieden van graslanden met kort gras en een lichte mestgift in de nazomer als maatregel om de verspreiding van smienten op lokaal niveau te sturen. Het gras zou hiervoor moeten worden gemaaid of afgegraasd tot een hoogte van <6cm en extra mestgift is vooral effectief op relatief extensief beheerd grasland om het eiwitgehalte in het gras te verhogen.
- Het leefgebied van smient kan worden vergroot door uitbreiding van het graslandareaal, bijvoorbeeld door omvorming van bouwland in grasland.
- Een vereiste voor leefgebied van goede kwaliteit is dat in de periode half september tot en met maart voldoende rust in het gebied aanwezig is, zodat de soort er de hele dag kan verblijven. Rust in een gebied kan worden vergroot door het inperken van de recreatieve mogelijkheden nabij (potentiële) foerageergebieden. Hierbij kan worden gedacht aan het tijdelijk afsluiten van wandel- en struipaden en het reguleren (zoneren) van sportvisserij, watersport en vaarrecreatie in de periode september tot en met maart. Ook het beperken van jacht in gebieden met smientenconcentraties draagt bij aan rust. Over het algemeen wordt bij recreatie als afstand tussen de vogels en de verstoringbron een bufferzone van minimaal 500 (groepen) tot 1000 meter (grote groepen) geadviseerd, al kan de situatie tussen locaties verschillen (Krijgsveld *et al.* 2022).

Onderscheid in maatregelen gericht op regulier beheer (instandhouding), preventie of herstel (aanvullende maatregelen om verslechtering te voorkomen of terug te draaien) en/of uitbreiding van leefgebied. Zie de tekst hierboven voor de volledige beschrijving van de maatregelen.

Maatregel	Regulier beheer	Preventie of herstel	Uitbreiding
Vernatting grasland	x	x	
Verwijderen oevervegetatie, creëren openheid	x	x	x
Maaien of begrazen i.c.m. mestgift	x	x	
Uitbreiding graslandareaal			x
Waarborgen rust		x	

8. Bronnen

- Boudewijn T.J., Müskens G.J.D.M., Beuker D., van Kats R., Poot M.J.M. & Ebbing B.S. 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Verspreidingspatronen van foeragerende smienten. Alterra rapport 1841/ Rapport Bureau Waardenburg 08-090. Alterra, Wageningen/ Bureau Waardenburg, Culemborg.
- van den Bremer L., van Turnhout C., van Roomen M. & Voslamber B. 2009. Natuurontwikkeling in uiterwaarden: hoe reageren trekkende en overwinterende watervogels? De Levende Natuur 110: 231-234.
- Eggenhuizen T. 1996. Grazende vogels in Waterland. Opvang van ganzen, zwanen, Meerkoeten en Smienten. Rapport samenwerkingsverband Waterland, Purmerend.
- Foppen R., van Roomen M., van den Bremer L. & Noordhuis R. 2016. De ecologische haalbaarheid van de Natura 2000 instandhoudingsdoelen voor vogels. Sovon-rapport 2016/51. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Fox A.D., Dalby L., Christensen T.K., Nagy S., Balsby T.J.S., Crowe O., Clausen P., Deceuninck B., Devos K., Holt C.A., Hornman M., Keller V., Langendoen T., Lehikoinen A., Lorentsen S.-H., Molina B., Nilsson L., Stipniece A., Svenning J.-C. & Wahl J. 2015. Seeking explanations for recent changes in abundance of wintering Eurasian Wigeon (*Anas penelope*) in northwest Europe. *Ornis Fennica* 92.
- Holopainen S., Arzel C., Elmberg J., Fox A.D., Guillemain M., Gunnarsson G., Nummi P, Sjöberg K., Väänänen V.-M., Alhainen M. & Pöysä H. 2018. Sustainable management of migratory European ducks: finding model species. *Wildlife Biology* 2018, (7 June 2018).
- Hornman M. 2013. Resultaten analyse ringwerk van zeven eendensoorten. Pp. 75-108 In: Karelse, D. & F. Mandigers (eindred.) Blauwgoed, helen en halven – 100 jaar ringwerk in eendenkooien. Werkgroep Ringwerk Eendenkooien Nederland (WREN), s.l.
- Hornman M. 2020. Voorkomen van de smient in internationaal perspectief. Tussen Duin & Dijk 19, Themanummer Smient: 9-14.
- van Kleunen A., van Roomen M., Janssen J.A.M., Kuiters A.T., van Winden E., Boele A., Schmidt A.M. & van Vreeswijk T. 2017. Advies over correcties en bijstellingen van Natura 2000-doelen; Achtergronddocument bij het rapport Advies over de Natura 2000 doelensystematiek en Natura 2000-doelen. Rapport 2779C. Sovon-rapport 2016/27. Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- Kleyheeg E., Slaterus R., Bodewes R., Rijks J.M., Spierenburg M.A., Beerens N., Kelder L., Poen M.H., Stegeman J.A., Fouchier R.A.M., Kuiken T. & van der Jeugd H.P. 2017. Deaths among wild birds during highly pathogenic avian influenza A (H5N8) virus outbreak, the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases* 23: 2050.
- Kleyheeg E. & van den Bremer L. 2018. Leefgebied van Smient in Natura 2000-gebied Rijntakken. Sovon-rapport 2018/51. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Krijgsveld K.L., Smits R.R. & van der Winden J.R. 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Rapport nr. 08-173. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Krijgsveld K.L., Klaassen B. & van der Winden J. 2022. Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Lensink R., Dirksen S. & van der Winden J. 1996. De betekenis van Nederlandse graslandecosystemen voor de Smient *Anas penelope*. Pp 81-100 in: van der Winden J., Teunissen W.A. & Engelmoer M.: Niet-broedende watervogels in Nederlandse graslandecosystemen. IKCwerkdokument nr. 112. Altenburg & Wymenga, Bureau Waardenburg, SOVON Vogelonderzoek Nederland, IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Madsen, J. 1995. Impacts of disturbance on migratory waterfowl. *Ibis* 137: s67-s74.
- Madsen J. & Fox A.D. 1995. Impacts of hunting disturbance on waterbirds -a review. *Wildl. Biol.* 1: 193-207.
- Mayhew P.W. & Houston D.C. 1998. Feeding behaviour of Wigeon *Anas Penelope* on variable grassland swards. *Wildfowl* 49: 181-185.
- Ministerie van LNV. 2006. Natura 2000 doelendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Ministerie van LNV. 2026. Natura 2000 Doelendocument 2026; vernieuwde landelijke doelen voor Natura 2000-habitattypen en -soorten. Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. Den Haag.
- Müskens G.J.D.M., van Kats R.J.M., Tanger D., Witteveldt M., Stumpel A.H.P. & van Bommel F.P.J. 2006. Pilotstudie naar het terreingebruik door smienten in relatie tot de ligging van slaappleatsen: onderzoek naar methoden, waaronder telemetrie, in Nationaal Landschap Laag

- Holland en geplaatst in het perspectief van aantalontwikkeling, verspreiding en foerageergedrag. Alterra, Wageningen.
- Noordhuis R., van der Molen D.T. & van den Berg M. 2000. WAVOMIJ voorspellingsmodel voor watervogels. RIZA Werkdocument 2000.093X, Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Noordhuis R. 2001. WAVOMIJ; Watervogels in de Veluwerandmeren. Aantallen van herbivoren en benthivoren in relatie tot voedselbeschikbaarheid en waterpeil. RIZA Werkdocument 2001.187x, Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer Pöysä *et al.* 2017
- Pöysä H & Vaananen V.-M. 2018. Changes in the proportion of young birds in the hunting bag of Eurasian wigeon: long-term decline, but no association with climate. *European Journal of Wildlife Research* 64.
- Pöysä H, Elmberg J., Gunnarsson G., Holopainen S., Nummi P. & Sjöberg K. 2017. Habitat change and population decline in breeding wigeon *Anas penelope*. Oral presentation at 33rd IUGB Congress and 14th Perdix Congress 22-25 Aug, Montpellier.
- Provincie Gelderland. 2022. Beheerplan Natura 2000 Rijntakken. 13 oktober 2022.
- Rijnsdorp A.D. 1984. Verspreiding, seizoenverloop en aantalsontwikkeling van overwinterende smienten *Anas penelope* in Nederland. *Limosa* 57: 1-6.
- Rijnsdorp A.D. 1986. Winter ecology and food of wigeon in inland pasture areas in the Netherlands. *Ardea* 74: 121-128.
- Royal HaskoningDHV. 2023. Natura 2000-beheerplan Merengebied 2023-2029. Groningen.
- Schreiber M. 2000. Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel. In: Winkelbrandt A., R. Bless, M. Herbert, K. Kröger, T. Merck, B. Netz-Gerten, J. Schiller, S. Schubert & B. Schweppe-Kraft (eds). Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- Slaterus R., Schekkerman H., Kleyheeg E., Sierdsema H. & Foppen R. 2022. Impact van hoogpathogene aviaire influenza op vogelpopulaties in Nederland. Sovon-rapport 2022/90. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Tanger D. 2018. Smient *Anas penelope*. Pp. 104-105 in: Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2018. Vogelatlas van Nederland. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Vogel R., Foppen R., van den Bremer L., van Turnhout C.A.M. & van Roomen M. 2021. Methodiek voor de bepaling van de staat van instandhouding van vogels. Sovon-rapport 2021/26. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Vogel R., Zoetebier D., van Winden E., Sierdsema H., Foppen R. & van den Bremer L. 2024. Geactualiseerd landelijk overzicht van vogelsoorten met concentraties van (inter)nationaal belang. Sovon-rapport 2024/13. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Winkelman J.E. 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden, ganzen en zwanen. RIN-rapport 89-15. RIN, Arnhem.
- Zomerdijk P. 2011. Smienten en zandputten. Tussen Duin & Dijk 10: 8-12.

Geraadpleegde websites

- Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2024. Bouwsteen Smient niet-broedvogel.
<https://pub.sovon.nl/pub/publicatie/21970>. Geraadpleegd op 06/12/2024.