

Onderzoek naar de verspreiding van de steenuil in Zeeuws-Vlaanderen



2023

Natuurbeschermingsvereniging
't Duumpje



Natuurbeschermingsvereniging
De Steltkluit



Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Onderzoeksmethodiek	4
3. Onderzoeksgebied	4
4. Onderzoeksresultaten	5
4.1 Aantallen	5
4.2 Analyse onderzoeksgegevens	6
4.2.1 Bezette kilometerhokken en territoriumdichtheid per kilometerhok en territoriumdichtheid per telgebied in 2019 en 2023	6
4.2.2 Verspreiding en vergelijking telresultaten 2003-2023	8
5. Oorzaken afname	11
5.1 Predatie en concurrentie	11
5.2 Aantasting leefgebied als gevolg van planologische ontwikkelingen en functie- wijziging van agrarische bedrijven	12
5.3 Sloop en aanpassing gebouwen en kap erfbeplanting	12
6. Conclusie	15
7. Aanbevelingen en maatregelen	15
8. Dankwoord	17
9. Literatuur	18

Bijlage 1: verdeling telgebieden steenuilenonderzoek 2023 natuurbeschermingsverenigingen 't Duumpje en De Steltkluut

1. Inleiding

In 2003 is door de natuurbeschermingsverenigingen De Steltkluut en 't Duumpje de eerste gebiedsdekkende steenuileninventarisatie in Zeeuws-Vlaanderen uitgevoerd. Dit onderzoek wordt om de 4 jaar herhaald. In het voorjaar van 2023 heeft de zesde inventarisatie plaatsgevonden. De voorlaatste inventarisatie dateert van 2019 waarbij de tussenliggende periode in het geheugen gegrift staat als het tijdperk waarin corona de boventoon voerde met daarin momenten waarop van overheidswege beperkingen werden opgelegd die ook consequenties hadden voor het onderzoek naar steenuilen in Nederland. In voorjaar 2023 kon het vierjaarlijkse steenuilenonderzoek zonder beperkingen uitgevoerd worden. Wel beperkt was het aantal deelnemers dat beschikbaar was voor dit onderzoek. De vogelwerkgroepen 't Duumpje en De Steltkluut kampen al jaren met een afnemend aantal tellers. Dit heeft ertoe geleid dat het steenuilenonderzoek in 2023 het met minder tellers (11 minder dan in 2019) moest stellen dan in 2019. Desondanks is het gebied volledig onderzocht en is het doel van dit onderzoek - de verspreiding en de dichtheid van de steenuil in Zeeuws-Vlaanderen in beeld brengen en de resultaten te vergelijken met de gegevens uit voorgaande onderzoeken - gehaald. Aan het onderzoek hebben 28 tellers deelgenomen waarvan 15 van 't Duumpje en 13 van De Steltkluut. De telgebieden met de bijbehorende tellers zijn afgebeeld in bijlage 1.

2. Onderzoeksmethodiek

De tellingen zijn uitgevoerd volgens de door STONE (Steenuil Overleg Nederland) opgestelde methode (Bloem et al. 2001). De onderzoeksmethodiek is vastgelegd in een protocol dat voor aanvang van het onderzoek aan alle tellers is verstrekt. In aanvulling op de veldinventarisaties zijn waarnemingen uit 'waarneming.nl' in het onderzoek betrokken. Het betreft gegevens uit de periode september 2022 t/m april 2023. Deze gegevens hebben geleid tot een aanvulling op de territoriumlocaties afkomstig uit de veldinventarisatie 2023. Buitendijks gelegen gebieden zoals het Verdronken Land van Saeftinghe, evenals bossen van enige omvang, zoals de Braakman en de bossen in de omgeving van Clinge en Hulst zijn niet onderzocht. Tellingen in het verleden hebben uitgewezen dat deze gebieden niet interessant zijn voor steenuilen en het niet zinvol is om deze te tellen. Alle woonkernen en industrieterreinen langs het Kanaal van Gent naar Terneuzen zijn niet geïnventariseerd. Hierbij de opmerking dat langs de rand van enkele dorpen wel geteld is. Dit betreft o.a. begraafplaatsen waarvan bekend is dat hier al jaren steenuilen gehuisvest zijn. De tellingen zijn uitgevoerd in de periode februari tot medio april 2023.

3. Onderzoeksgebied

In figuur 1 is het gebied weergegeven dat in 2023 onderzocht is. Dit gebied is ook in de periode 2003 t/m 2019 geïnventariseerd met uitzondering van de Hedwigepolder die in 2023 niet meer geteld is vanwege de permanente inundatie (ontpoldering).

Het landoppervlak van Zeeuws-Vlaanderen (binnendijks) bedraagt 733 km² waarvan 647 km² (681 km-hokken) is onderzocht. Het onderzoeksgebied omvat de gemeenten Sluis, Terneuzen en Hulst (v.l.n.r. in figuur 1) en bestaat overwegend uit polderlandschap met centraal in het gebied het Kanaal van Gent naar Terneuzen. De grens met België wordt gekenmerkt door hoger gelegen dekzandgronden. De noordzijde van Zeeuws-Vlaanderen wordt grotendeels begrenst door de Westerschelde en aan de uiterste westzijde door de Noordzee.



Figuur 1: Telgebieden vogelwerkgroepen natuurbeschermingsverenigingen 't Duumpje en De Steltkluit 2023.

4. Onderzoekresultaten

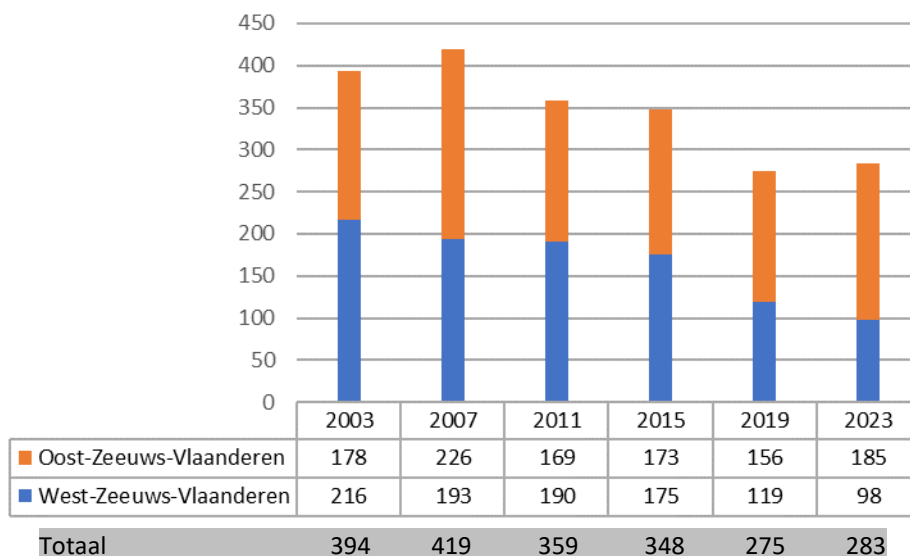
4.1. Aantallen

In 2023 zijn 283 territoria vastgesteld, 8 (3%) meer dan in 2019 (n=275).



Figuur 2: Locatie steenuilterritoria Zeeuws-Vlaanderen 2023

Ten opzichte van 2007 – het jaar met het hoogste aantal territoria in Zeeuws-Vlaanderen (n=419) - is het aantal territoria afgenomen met 136 (-32%). In West-Zeeuws-Vlaanderen is in 2023 in vergelijking met 2019 het aantal steenuilen afgenomen met 21 territoria. (-18%). Vergeleken met de aantallen die in 2007 zijn aangetroffen is in West-Zeeuws-Vlaanderen het aantal steenuilterritoria afgenomen met 118 territoria (-55%). Daarentegen is in Oost-Zeeuws-Vlaanderen in 2023 ten opzichte van 2019 het aantal territoria met 29 (+17%) toegenomen. Vergeleken met 2007 is hier sprake van een afname van 41 territoria (-18%). Op basis van het totale aantal territoria lijkt de steenuil zich in 2023 in Zeeuws-Vlaanderen te stabiliseren.

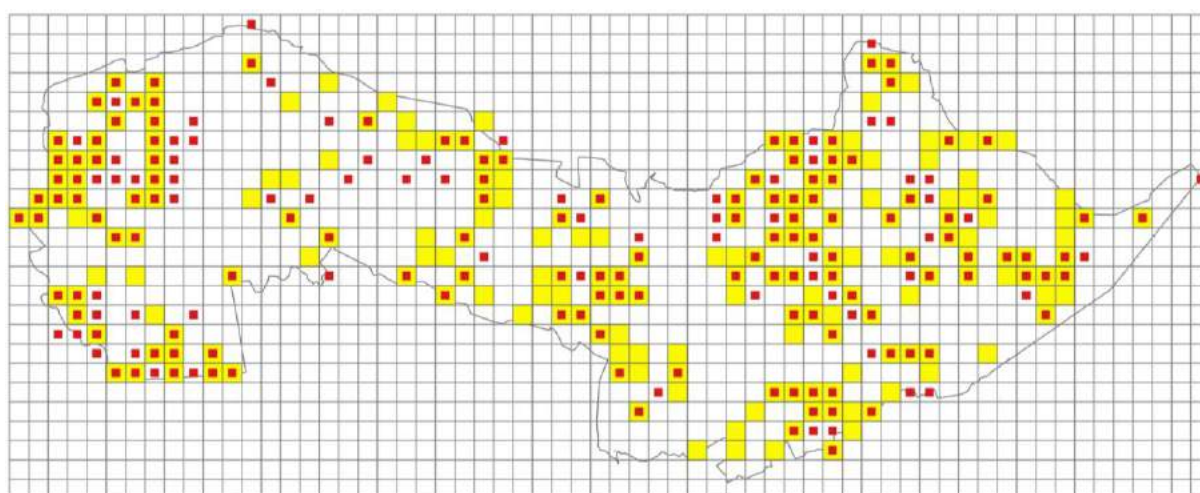


Figuur 3: Aantalsverloop steenuilterritoria in de periode 2003 t/m 2023 in Oost- en West-Zeeuws-Vlaanderen

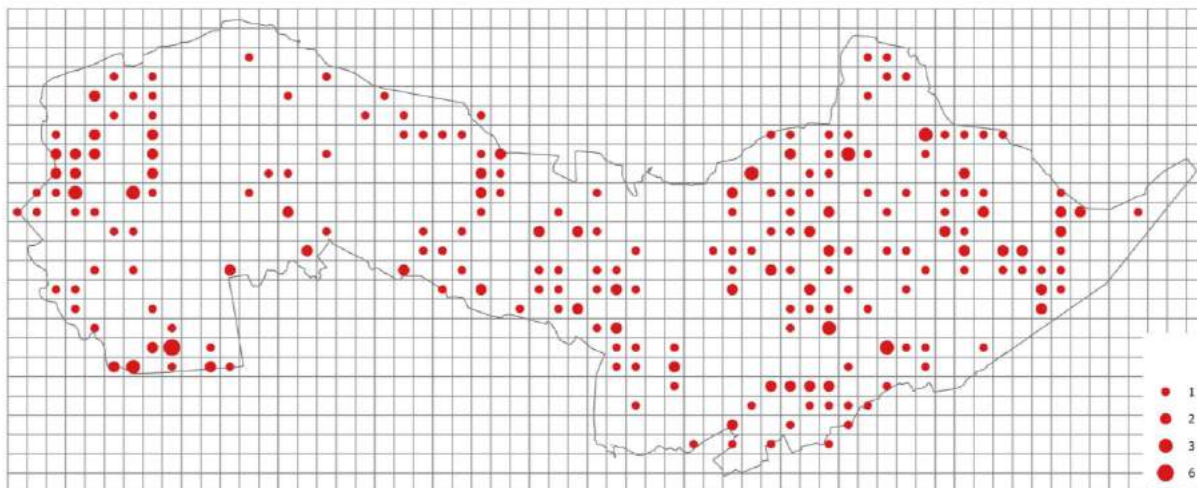
4.2 Analyse onderzoeksgegevens

4.2.1 Bezette kilometerhokken en territoriumdichtheid per kilometerhok en territoriumdichtheid per telgebied in 2019 en 2023

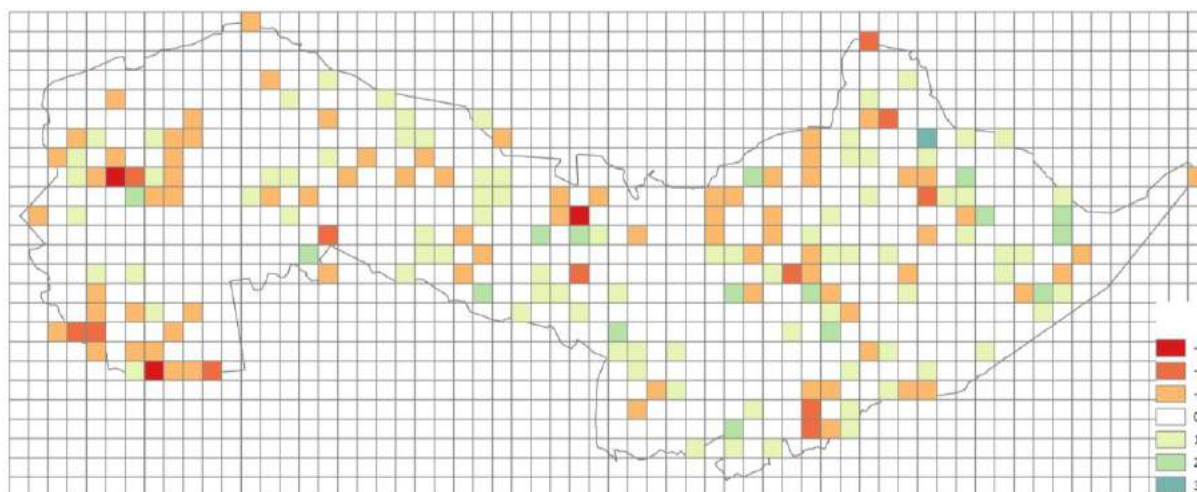
In 2023 zijn in Zeeuws-Vlaanderen 211 km-hokken bezet. Een toename van 3% ten opzichte van 2019 (n=204). In Oost- Zeeuws-Vlaanderen is het aantal bezette km-hokken toegenomen van 114 in 2019 naar 133 in 2023 (+17%). Daarentegen is in West-Zeeuws-Vlaanderen het aantal bezette km-hokken afgenomen van 90 in 2019 naar 78 in 2023 (-13%). In figuur 5 zijn het aantal territoria per km-hok in 2023 afgebeeld. Figuur 6 laat het verschil zien in het aantal territoria van de in 2019 en 2023 bezette kilometerhokken.



Figuur 4: Bezette kilometerhokken in 2019 en 2023 (■: 2023, ■: 2019)

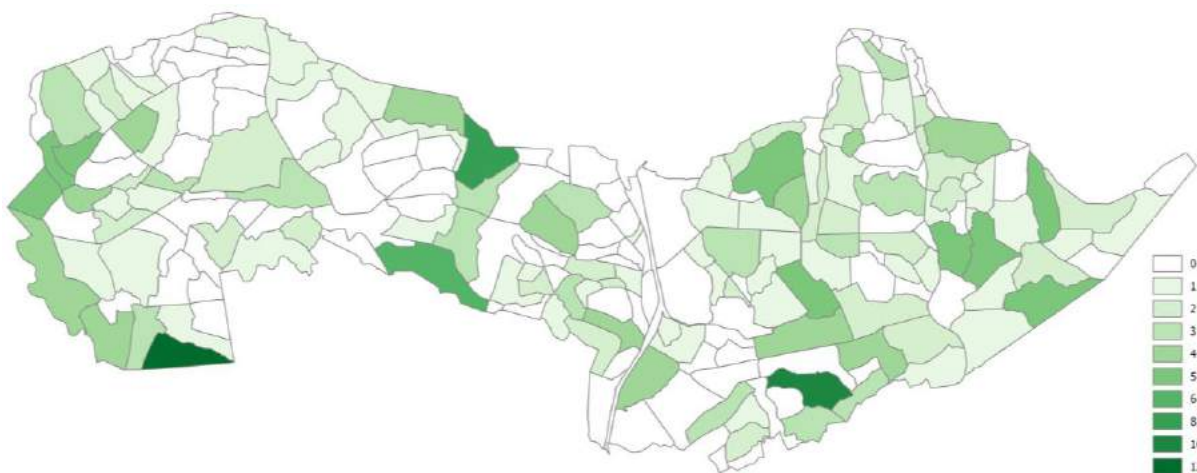


Figuur 5: Aantal steenuilterritoria per kilometerhok in 2023

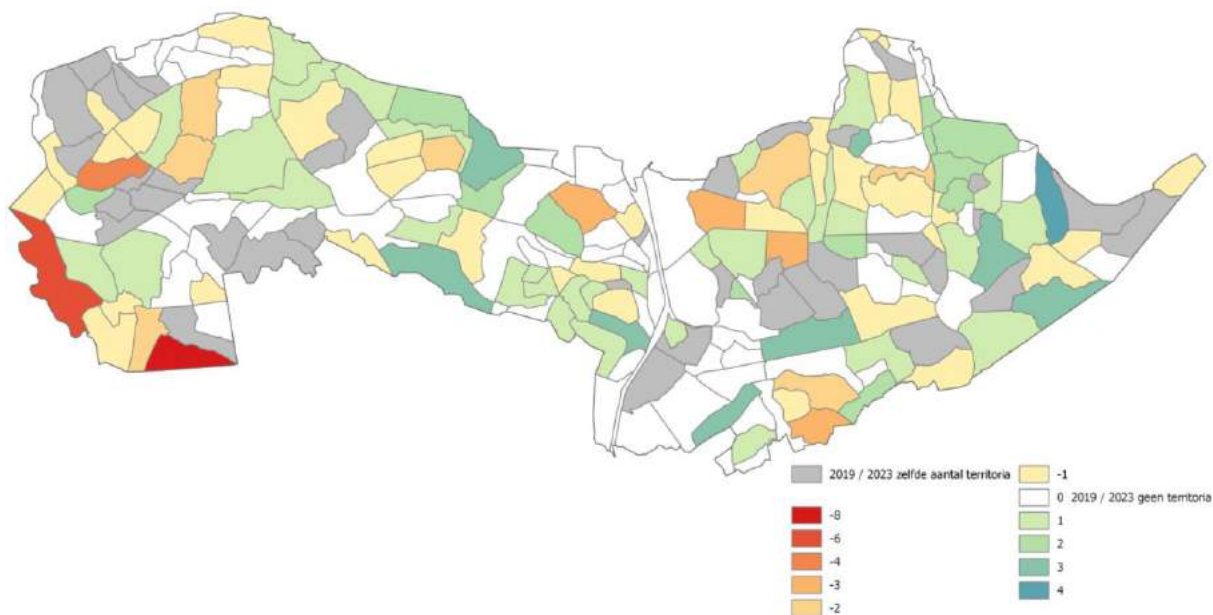


Figuur 6: Toe- en afname aantal steenuilterritoria van in 2019 en 2023 bezette kilometerhokken

Figuur 7 en 8 geven het aantal territoria per telgebied en de toe- en afname van het aantal steenuilen in 2023 ten opzichte van 2019 weer.



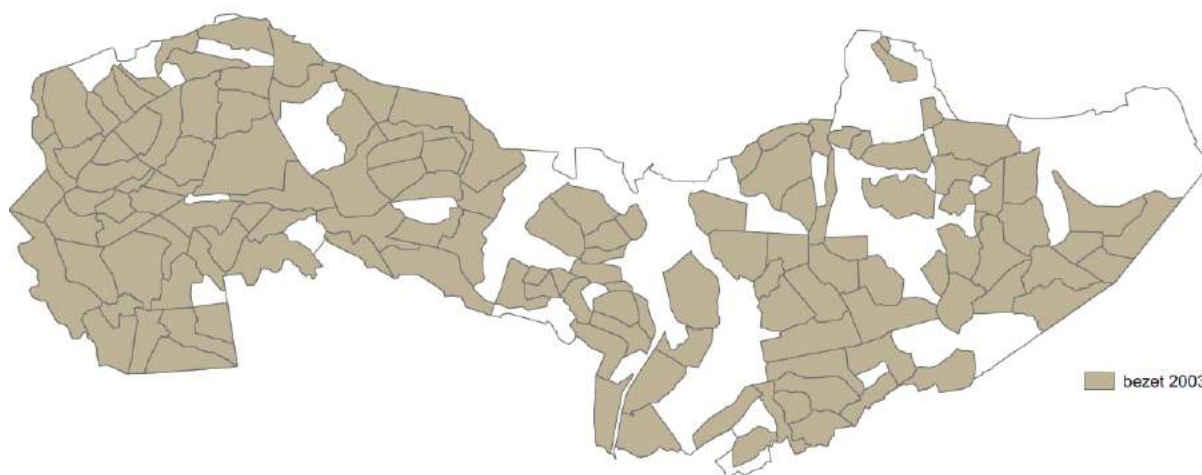
Figuur 7: Aantal steenuilterritoria per telgebied in 2023



Figuur 8: Toe- en afname van het aantal steenuilterritoria per telgebied in 2023 t.o.v. 2019

4.2.2 Verspreiding en vergelijking telresultaten 2003-2023

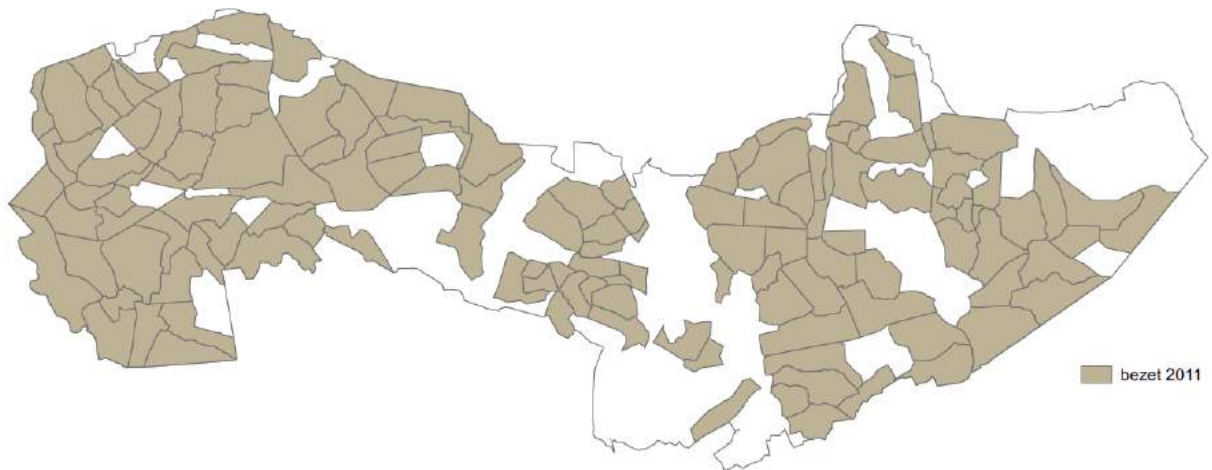
In 2003 is gestart met de eerste gebiedsdekkende steenuilentelling in Zeeuws-Vlaanderen. Hiermee is er een lange termijn datareeks beschikbaar waarmee de ontwikkelingen in de ruimtelijke verspreiding van de steenuilterritoria in Zeeuws-Vlaanderen over een periode van 20 jaar weergegeven kunnen worden. Figuur 9 t/m 14 geven per onderzoeksjaar (6) de telgebieden weer waarin steenuilen zijn aangetroffen.



Figuur 9: Bezette telgebieden in 2003 (n=394)



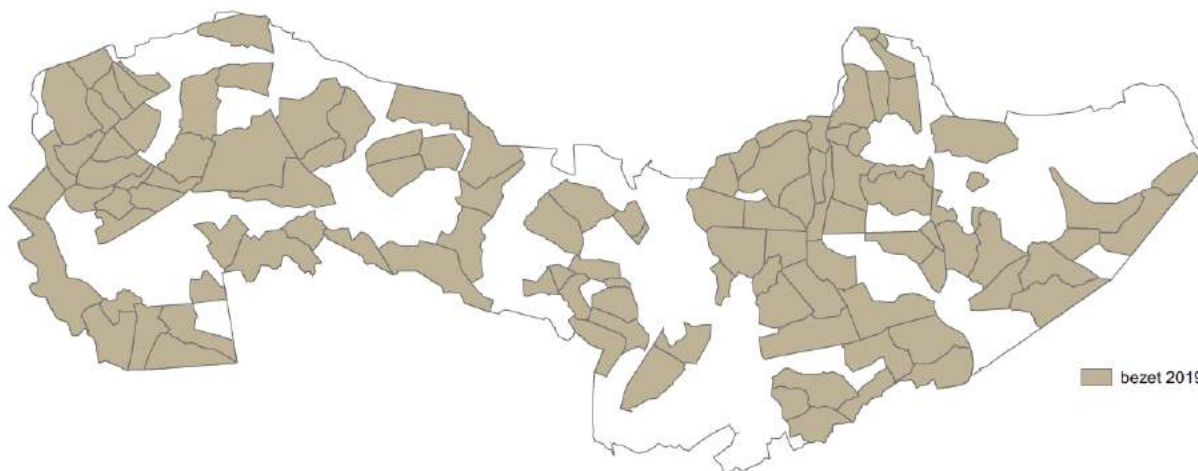
Figuur 10: Bezette telgebieden in 2007 (n=419)



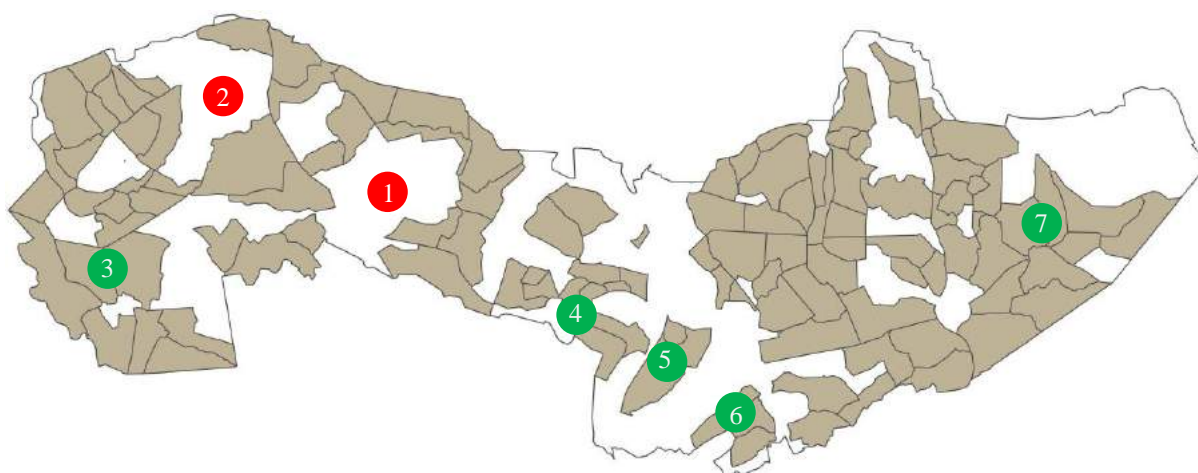
Figuur 11: Bezette telgebieden in 2011 (n=359)



Figuur 12: Bezette telgebieden in 2015 (n=348)



Figuur 13 : Bezette telgebieden in 2019 (n=275)



Figuur 14: Bezette telgebieden in 2023 (n=283).

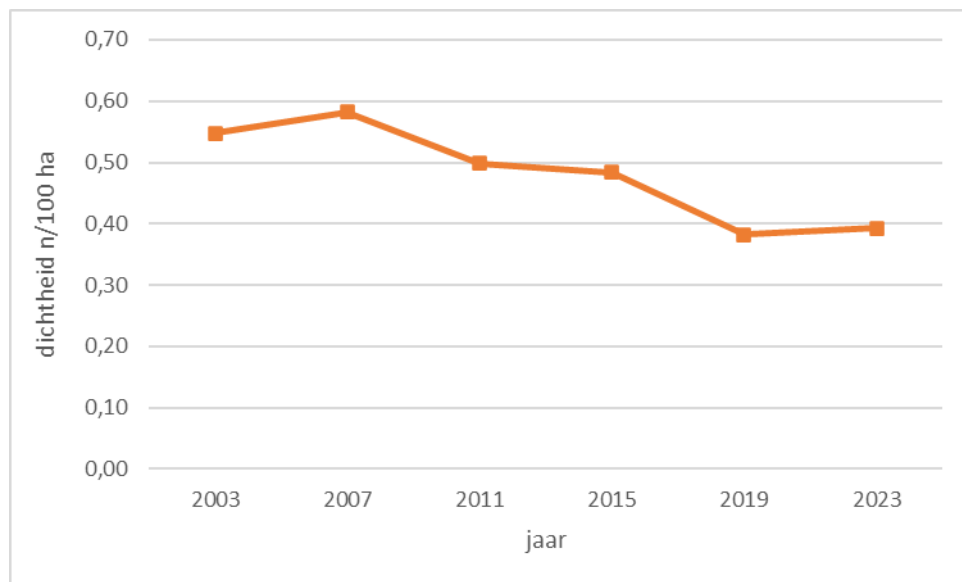
Rode stip: Gebieden waarin het aantal territoria in 2023 (verder) is afgenomen ten opzichte van 2019.

Groene stip: Gebieden waarin het aantal territoria in 2023 is toegenomen ten opzichte van 2019.

De inventarisatie van 2023 laat zien dat in West-Zeeuws-Vlaanderen het aantal telgebieden waarin steenuilen voorkomen ten opzichte van 2019 is afgenomen. Dit doet zich met name voor in de vijfhoek Breskens-Schoondijke-Oostburg-Nieuwvliet-Nieuwvliet-Bad (stip 1) en de driehoek Cadzand-Nieuwvliet-Zuidzande (stip 2). Daartegenover staat dat rondom Aardenburg-Draaibrug (stip 3), het gebied waar de afgelopen jaren beheersmaatregelen zijn getroffen in de vorm van het ophangen van nestkasten, het aantal steenuilen is toegenomen. Meer naar het oosten is een toename van het aantal steenuilen westelijk en oostelijk van Philippine (stip 4). Ten noorden van Westdorpe oostelijk van het Kanaal van Gent naar Terneuzen een kleine toename (stip 5) dat samenvalt met het ophangen van nestkasten in de afgelopen vier jaren. Verder in Oost-Zeeuws-Vlaanderen een opvallende toename van 6 territoria rondom Zuiddorpe-Rode Sluis (stip 6). Tijdens eerdere onderzoeken zijn in dit gebied geen territoria vastgesteld. Niet duidelijk waar deze toename aan toe te schrijven is. Meer naar het oosten zijn er aanzienlijk meer steenuilen waargenomen oostelijk van de lijn Kloosterzande, Graauw en tussen Zandberg en Nieuw-Namen (stip 7). Hiermee is een aantal 'witte vlekken' verdwenen en is sprake van herkolonisatie. Er is vooralsnog geen verklaring voor deze

opvallende toename. Mogelijk dat tellersinvloeden hier een rol spelen. Verder lijkt het erop dat het ophangen van nestkasten zijn vruchten begint af te werpen.

Figuur 15 laat zien dat de dichtheid van de steenuilenpopulatie in Zeeuws-Vlaanderen (terr./100 ha) sinds 2007 met 33% afgenomen van 0,58 terr./100 ha naar 0,4 terr./100 ha.



Figuur 15: Populatie-dichtheid (terr./100 ha) steenuil Zeeuws-Vlaanderen periode 2003 t/m 2023.

5 Oorzaken afname

In 2023 is het aantal steenuilentrictoria marginaal toegenomen ten opzichte van 2019. Hiermee lijkt de steenuilenpopulatie in Zeeuws-Vlaanderen zich te stabiliseren. Desondanks zijn er redenen om ons zorgen te maken over de toekomst van de steenuilen in Zeeuws-Vlaanderen. Met name in West-Zeeuws-Vlaanderen - het gebied waar in 2003 ruim tweemaal zoveel steenuilen ($n=216$) voorkwamen dan in 2023 ($n=98$) - neemt de oppervlakte van gebieden waarin nog steenuilen voorkomen gestaag af. Maar ook in Oost-Zeeuws-Vlaanderen zien we gebieden waar de soort afneemt. Hieronder worden de belangrijkste oorzaken genoemd die hier vermoedelijk aan ten grondslag liggen besproken.

5.1 Predatie en concurrentie

Predatie van steenuilen vindt plaats door huisdieren (katten en honden) en roofdieren zoals de steenmarter en roofvogels. Tot op heden is in Zeeuws-Vlaanderen weinig zicht op de mate van predatie van steenuilen. In gesprekken met bewoners van erven wordt regelmatig melding gedaan dat kort na het uitvliegen jonge steenuilen gegrepen worden door een kat of hond. Soms zijn ze te redden maar de meesten overleven het niet. Verder is bekend is dat het aantal steenmarters de afgelopen jaren in Zeeuws-Vlaanderen is toegenomen. De impact hiervan op de steenuilenpopulatie is niet bekend. Uit waarnemingen is bekend dat regelmatig jongen steenuilen uit nestkasten op mysterieuze wijze verdwijnen. In hoeverre hier de steenmarter debet aan is is niet bekend. De kasten die tot op heden zijn opgehangen zijn niet steenmarterproof. Wat de concurrentie betreft heeft de steenuil regelmatig te maken met kauwen die ondanks de aangebrachte 'kauwensluis' toch de nestkast weten te kraken. Er worden dan ook regelmatig kauwennesten aangetroffen in steenuilennestkasten. Het beeld is dat dit fenomeen niet is toegenomen ten opzichte van 2019 en de

impact hiervan op de steenuilenpopulatie in Zeeuws-Vlaanderen niet groot is. Het gebruik van steenuilennestkasten door o.a. koolmees, pimpelmees en holenduif komt regelmatig voor. Voor de steenuil vormen deze soorten geen bedreiging.

5.2 Aantasting leefgebied als gevolg van planologische ontwikkelingen en functiewijziging van agrarische bedrijven

De uitbreiding van woonwijken en wijzigingen van bestemmingsplannen leiden regelmatig tot aantasting en/of bedreiging van het leefgebied van steenuilen. Sluipenderwijs veranderen functies van boerderijen waarbij de nadruk steeds meer komt te liggen op recreatief medegebruik of de agrarische bestemming volledig omgezet wordt naar andere bestemmingen. Deze ontwikkeling is nog niet ten einde en zou door habitataantasting kunnen leiden tot de afname van het leefgebied van de steenuil.

5.3 Sloop en aanpassing gebouwen en kap erfbepanting

Een andere ontwikkeling die een negatieve impact heeft op het leefgebied van de steenuil in Zeeuws-Vlaanderen is de sloop van agrarische gebouwen, de aanpassing van gebouwen en de kap van erfbepanting. Dit fenomeen doet zich voor in geheel Zeeuws-Vlaanderen. De figuren 16 t/m 25 geven voorbeelden van recentelijke aantastingen/vernietiging van het leefgebied van de steenuil door het slopen van (bedrijfs)gebouwen (figuur 16 en 17) en het omvormen van agrarisch- naar recreatief gebruik van boerenerven (figuur 19 en 20) en illegale kap van hoogstamfruitbomen en alle hieromheen staande beplanting (figuur 20 en 21). Op alle locaties waren steenuilen aanwezig. De activiteiten zijn zonder een ontheffing in het kader van de wet Natuurbescherming uitgevoerd en hebben geleid tot het verdwijnen van het desbetreffende steenuilenpaar. Duidelijk is dat er niet of onvoldoende aandacht is voor de steenuil bij het opstellen/beoordelen van een sloopmelding. Een ander punt is dat als gevolg van de functieverandering de bedrijfsgebouwen en het daaromheen liggende terrein dermate worden aangepast/aangetast dat deze niet meer geschikt zijn voor steenuilen. Deze ontwikkeling is tijdens de steenuileninventarisatie in 2019 reeds opgemerkt en zal door het veranderende gebruik van boerenerven de komende jaren verder doorzetten. Weer een andere ontwikkeling die samenhangt met het veranderende gebruik van boerenerven en gebouwen in het buitengebied is het toenemend gebruik van verlichting. Sinds de opkomst van LED-verlichting valt het op dat steeds meer gebouwen in het buitengebied intensiever verlicht worden. Hierbij is de lichtintensiteit zo groot dat een groot deel van het erf gedurende de nacht permanent verlicht is. In hoeverre dit verschijnsel een negatieve impact heeft op steenuilen is niet bekend.



Figuur 16: Steenuilterritorium 2018 omgeving Philippine



Figuur 17: Vernietigd steenuilterritorium, 2021 omgeving Philippine



Figuur 18: Steenuilterritorium omgeving Zuidzande



Figuur 19: Aantasting leefgebied steenuil omgeving Zuidzande



Figuur 20: Steenuilterritorium omgeving Axel



Figuur 21: Vernietigd leefgebied met steenuilterritorium omgeving Axel



Figuur 22: Steenuilterritorium omgeving de Val Zaamslag



Figuur 23: Vernietigd steenuilterritorium (sloop schuur) omgeving de Val Zaamslag



Figuur 24: 'Uitgekleeft' boerenerf, leefgebied steenuil omgeving Terneuzen



Figuur 25: Oprukkende bebouwing Terneuzen oost met oude schuur in vervallen toestand juni 2023

Figuur 24 laat een 'uitgekleed' boerenerf zien waar jarenlang een territorium gevestigd was. Op niet al te lange termijn zal dit erf moeten wijken voor de verdere uitbreiding van de woonkern Terneuzen. Dat bij de uitbreiding van woonwijken steenuilen moeten wijken voor nieuwbouwplannen laat figuur 25 zien, de van links oprukkende bebouwing nadert de in verval zijnde oude boerenschuur aan de oostkant van Terneuzen. In de schuur heeft jaren een steenuilpaartje 'gebroed'.

6. Conclusie

In 2023 zijn in Zeeuws-Vlaanderen 283 steenuilterritoria geteld, 8 meer dan in 2019 (n=275). Hiermee lijkt de steenuilenpopulatie in Zeeuws-Vlaanderen zich te stabiliseren. Er is een groot verschil tussen de aantalsontwikkeling in West- en Oost-Zeeuws-Vlaanderen. In West-Zeeuws-Vlaanderen is in 2023 het aantal territoria met 21 afgenomen (n=98) ten opzichte van 2019 (n=119). Daarentegen is in Oost-Zeeuws-Vlaanderen in 2023 het aantal territoria met 29 (n=185) toegenomen ten opzichte van 2019 (n=156). Zorgwekkend is dat in de periode 2003 t/m 2023 het aantal territoria in Zeeuws-Vlaanderen met 136 (-32%) is afgenomen (referentiejaar 2007, n=419) waarvan 95 territoria (-49%) in West-Zeeuws-Vlaanderen en 41 territoria (-18%) in Oost-Zeeuws-Vlaanderen.

De afname is voor een belangrijk deel toe te schrijven aan landschapsaantasting en functiewijziging van het leefgebied van de steenuil. Steeds meer erven in het buitengebied verliezen hun oorspronkelijke functie in ruil voor andere doeleinden. Deze transformatie gaat niet altijd samen met de eisen die een steenuil aan zijn leefgebied stelt en leidt ertoe dat steenuilen deze locaties meer en meer gaan mijden. Verder wordt er bij de sloop van gebouwen en het kappen van erfbeplanting in het buitengebied en de uitbreiding van woonwijken weinig tot geen aandacht besteed aan de eventuele aanwezigheid van steenuilen. Het toezicht hierop door de bevoegde instanties is onvoldoende. Een lichtpunt is de positieve impact van de maatregelen die in de periode 2019 t/m 2023 zijn genomen door leden van de natuurbeschermingsverenigingen 't Duumpje en De Steltkluut in samenwerking met Stichting Landschapsbeheer Zeeland (SLZ) die op potentiële voor de steenuil geschikte locaties nestkasten (121) hebben opgehangen en gebieden steenuilenvriendelijk zijn (her)ingericht. Dit heeft ertoe geleid dat verschillende van deze locaties weer door steenuilen in gebruik zijn genomen. Naast bovenstaande zijn tellersinvloeden wellicht mede van invloed op het totale aantal territoria. In welke mate is moeilijk vast te stellen.

7. Aanbevelingen en maatregelen

In de rapportage van de steenuileninventarisatie 2019 (De Smet 2019) zijn aanbevelingen en maatregelen opgenomen waarbij onderscheid is gemaakt tussen korte- en langetermijnmaatregelen. Kortetermijnmaatregelen in de vorm van het plaatsen van nestkasten in de gebieden die aansluiten op gebieden waar de steenuil reeds voorkomt is beginnen zijn vruchten af te werpen. Het is zinvol om deze aanpak voort te zetten en waar nodig te intensiveren.

De langetermijn maatregelen zullen meer tijd vragen voordat hier resultaat bereikt wordt. Het zijn echter wel maatregelen die duurzaam zijn en waarvan ook andere soorten zullen profiteren. Stichting Landschapsbeheer Zeeland (SLZ) zal hier de komende jaren in blijven investeren. Hiernaast zullen op korte termijn met de medewerking van STONE een aantal gebiedjes ingericht worden die steenuilvriendelijk zijn.

Daarnaast dient het toezicht en de handhaving op het naleven van de regels in het kader van de Wet natuurbescherming (en binnenkort de Omgevingswet) verbeterd te worden. Overheden dienen in het kader van de planvorming in een vroegtijdig stadium (ecologische) deskundigheid te betrekken zodat beschermde natuurwaarden een plaats kunnen krijgen in projecten.

Dankwoord

Evenals tijdens de voorgaande inventarisaties zijn ook in 2023 weer een groot aantal tellers bereid geweest om de steenuilen in Zeeuws-Vlaanderen te tellen, door hun inspanning was het mogelijk de steenuilenterritoria voor de zesde maal in Zeeuws-Vlaanderen in beeld te brengen. Dank hiervoor. Het betreft de volgende personen:

Wally Baaten, Frans Baijens, Lucien Boerjan, Marcel Buijsse, Huub Bun, Johnny du Burck, Henk Castelijns, Ab Delzenne, Christien D'hoore, Leo D'hoore, Mark Dobbelaar, Irene Dijk, Peter Heetesonne, George van der Hel, Huib van Iwaarden, Bas de Maat, Eddy Matthijs, Luud Persijn, Jimmy Pijcke, Reggie van Poecke, Hans Risseeuw, Alex de Smet, Rudy Smet, Jan Spinnewijn, Marian Sponselee, Dilia Timmers, Tineke van 't Westeinde, Alex Wieland.

Verder dank ik Theo Boudewijn en Ronald van Harxen van Steenuilenoverleg Nederland (STONE) en Henk Castelijns voor het kritisch doorlezen van het conceptrapport en de waardevolle suggesties.

Literatuur

- Bloem H., Boer K., Groen N.M., Van Harxen R. & Stroeken P. 2001. De Steenuil in Nederland. Handleiding voor onderzoek en bescherming. Stichting Steenuiloverleg Nederland (STONE).
- Landschapsbeheer Nederland, januari 2009. Steenuil onder de pannen. Maatregelencatalogus ter verbetering van het leefgebied van de steenuil.
- Nieuwenhuys D. van, Genot J.-C. & Johnson D.H. 2008. The little owl: conservation, ecology and behavior of *Athene noctua*. Cambridge University Press, Cambridge
- Provincie Zeeland, 21 april 2017. Natuurvisie Zeeland 2017-2022 Beleidsnota.
- de Smet A. 2004. Onderzoek naar het voorkomen van de steenuil in Zeeuws-Vlaanderen 2000-2003. Rapport 2003. Natuurbeschermingsvereniging 't Duumpje/Natuurbeschermingsvereniging De Steltkluut, Terneuzen.
- de Smet A. 2022. Steenuil. p. 935-940 in: Meininger P.L. (redactie). Avifauna Zeelandica. Vogels, vogelaars en vogelonderzoek in Zeeland Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- de Smet A.R.G. 2007. Onderzoek naar de verspreiding van de steenuil in Zeeland 2007. Rapport 2007. Eigen uitgave, Terneuzen.
- de Smet A.R.G. 2011. Onderzoek naar de verspreiding van de steenuil in Zeeuws-Vlaanderen 2011. Rapport 2011. Eigen uitgave, Terneuzen.
- de Smet A.R.G. 2016. Onderzoek naar de verspreiding van de steenuil in Zeeuws-Vlaanderen 2015. Rapport 2015. Eigen uitgave, Terneuzen.
- de Smet A.R.G. 2016. Onderzoek naar de verspreiding van de steenuil in Zeeuws-Vlaanderen. Rapport 2015. Uilen 6: 84-99.
- de Smet A.R.G. 2019. Onderzoek naar de verspreiding van de steenuil in Zeeuws-Vlaanderen 2019. Rapport 2019. Natuurbeschermingsvereniging 't Duumpje/Natuurbeschermingsvereniging De Steltkluut, Terneuzen.
- de Smet A.R.G. 2019. De steenuil voor de vijfde maal gebiedsdekkend onderzocht in Zeeuws-Vlaanderen. Uilen 9: 56-67.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Van Harxen R. & Stroeken P. 2016. Handleiding broedbiologisch onderzoek steenuil. Uitgave STONE Steenuilenoverleg Nederland, Heiloo.
- Vergeer J.W., Boele A., van Bruggen J. & van Turnhout C. 2023. Handleiding Sovon Broedvogelmonitoring: Broedvogel Monitoring Project en kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

Bijlage 1

Verdeling telgebieden steenuilenonderzoek 2023 natuurbeschermingsverenigingen 't Duumpje en De Steltklaut

