



Vlaanderen
is wetenschap

Monitoring van de instandhouding van kustbroedvogels in de SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' en de westelijke voorhaven van Zeebrugge in de periode 2004-2020

Eric W.M. Stienen, Wouter Courtens, Marc Van de walle, Nicolas Vanermen & Hilbran Verstraete

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Auteurs:

Eric W.M. Stienen, Wouter Courtens, Marc Van de walle, Nicolas Vanermen & Hilbran Verstraete
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Reviewers:

Tim Gregoir en Wim Pauwels

Het INBO is het onafhankelijk onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid dat via toegepast wetenschappelijk onderzoek, data- en kennisontsluiting het biodiversiteitsbeleid en -beheer onderbouwt en evalueert.

Vestiging:

INBO Brussel
Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel
www.inbo.be

e-mail:

eric.stienen@inbo.be

Wijze van citeren:

Stienen EWM, Courtens W, Van de walle M, Vanermen N & Verstraete H (2021). Monitoring van de instandhouding van kustbroedvogels in de SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' en de westelijke voorhaven van Zeebrugge in de periode 2004-2020. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (19). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
DOI: doi.org/10.21436/inbor.34237378

D/2021/3241/151

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (19)

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Maurice Hoffmann

MONITORING VAN DE INSTANDHOUDING VAN
KUSTBROEDVOGELS IN DE SBZ-V
'KUSTBROEDVOGELS TE ZEEBRUGGE-HEIST' EN
DE WESTELIJKE VOORHAVEN VAN ZEEBRUGGE
IN DE PERIODE 2004-2020

**Eric W.M. Stienen, Wouter Courtens, Marc Van de walle, Nicolas Vanermen &
Hilbran Verstraete**

doi.org/10.21436/inbor.34237378

Voorwoord

Dit rapport geeft een overzicht van de evoluties van de broedvogels in de haven van Zeebrugge en evalueert de mate van instandhouding 16 jaar na de afbakening van het vogelrichtlijngebied 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist'. Het Vogelrichtlijngebied werd in 2005 afgebakend voor de instandhouding van Dwergstern *Sternula albifrons*, Visdief *Sterna hirundo* en Grote Stern *Thalasseus sandvicensis* en dit ter compensatie van het verlies van de broedterreinen in de westelijke voorhaven van Zeebrugge. Hier kwamen lange tijd internationaal belangrijke aantallen van deze drie soorten tot broeden. Aan de afbakening werden geen instandhoudingsdoelstellingen gekoppeld in termen van het aantal broedvogels, maar werd een aantal doelstellingen vastgelegd die de grootte en de kwaliteit van het broedgebied moeten waarborgen (Belgisch Staatsblad 12/09/2005). Deze stellen dat binnen de speciale beschermingszone te allen tijde 22 ha kwaliteitsvol en geschikt bevonden broedhabitat voor de verschillende sternensoorten dient te worden voorzien. Om voorts de optimale kwaliteit van de broedbiotoop te waarborgen, wordt in de Bijlage II van het Besluit van de Vlaamse Regering een aantal aandachtspunten opgesomd. Voor het behalen van de kwalitatieve instandhoudingsdoelstellingen dient aandacht te worden besteed aan:

- 1) het behoud van dynamiek en gunstige successiestadia van de vegetatie,
- 2) opvolging en voorkoming van predatie,
- 3) het beperken van effecten van windturbines,
- 4) het voorkomen van menselijke verstoring,
- 5) het verzekeren van de kwaliteit van rust- en foerageergebieden en
- 6) het voorkomen van nestplaatsconcurrentie en predatie door grote meeuwen.

In dit rapport wordt getoetst in hoeverre de vooropgestelde instandhoudingsdoelstellingen werden gehaald. Er wordt tevens een historisch overzicht gegeven van de aantalsveranderingen van de broedvogels in de SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' en in de aangrenzende westelijke voorhaven van Zeebrugge tot en met 2020. Deze veranderingen worden vergeleken met de ontwikkelingen in de rest van Vlaanderen en in naburige kolonies in het buitenland.



Samenvatting

In de periode 1999-2005 verhuisden de internationaal belangrijke populaties van Dwergstern, Visdief en Grote Stern stapsgewijs van de westelijke voorhaven van Zeebrugge naar het nieuw aangelegde Sternenschiereiland langs de oostelijke strekdam. In de voorhaven konden de populaties niet langer standhouden, omdat havenactiviteiten de broedgebieden hadden overgenomen. In 2005 werden dit Sternenschiereiland, het Vlaams Natuurreservaat Baai van Heist en de foerageergebieden van de stern en in de dokken in het oostelijk deel van de haven aangeduid als speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (SBZ-V). Het Sternenschiereiland werd na 2005 stapsgewijs vergroot, de vegetatie werd geregeld beheerd en er werd veel geïnvesteerd in predatorcontrole.

De instelling van de SBZ-V kwam met een aantal voorwaarden om de sternpopulaties duurzaam in stand te houden. Binnen de speciale beschermingszone moet te allen tijde 22 ha kwaliteitsvol en geschikt bevonden broedhabitat voor de verschillende sternsoorten worden voorzien, en de kwaliteit ervan gewaarborgd. De kwalitatieve instandhoudingsdoelstellingen waren:

- een gunstig successiestadium van de vegetatie behouden
- predatie voorkomen
- effecten van windturbines beperken
- menselijke verstoring voorkomen
- de kwaliteit van rust- en foerageergebieden verzekeren
- nestplaatsconcurrentie en predatie door grote meeuwen voorkomen

De Afdeling Maritieme Toegang vroeg aan het INBO om tussen 2004-2020:

- de kwaliteit van de SBZ-V te monitoren
- de natuurdoelen voor Dwergstern, Visdief en Grote Stern te toetsen

Dit is de eindrapportage. Na de instelling van de SBZ-V zijn de sternpopulaties sterk achteruitgegaan. De meerjarige monitoring toont aan dat er **in geen enkel jaar aan alle voorgestelde instandhoudingsdoelstellingen werd voldaan** en dat dit ten grondslag ligt aan de achteruitgang van de sternpopulaties. Vooral door de beperkte omvang van het broedgebied, dat nog altijd veel kleiner was dan de vooropgestelde 22 ha, en een grote predatie- en verstoringdruk door landroofdieren kregen de stern en geen kans om zich in de SBZ-V te handhaven op het niveau van de westelijke voorhaven. Ook waren er in sommige jaren aanvaringen met windturbines, predatiedruk door grote meeuwen uit het westelijk havengebied, en een verrijking van de vegetatie. Een tekort aan rustgelegenheid, te lage voedselbeschikbaarheid of verstoring door mensen hebben geen rol gespeeld bij de achteruitgang van de sternpopulaties.

Om beter inzicht te krijgen in de uitwisseling tussen kolonies vergelijken we in hoofdstuk 5 de aantalsontwikkelingen in de voorhaven van Zeebrugge met veranderingen in de **rest van de Vlaamse populatie** en met de ontwikkelingen in het aangrenzende **Nederlandse Deltagebied**. Hieruit blijkt dat de achteruitgang van Grote Stern en Dwergstern in de voorhaven van Zeebrugge elders in Vlaanderen niet of nauwelijks werd opgevangen. Voor Visdief was dat slechts deels het geval. De aantalsveranderingen bij onze noorderburen wijzen erop dat de verdwenen Grote Sterns zich waarschijnlijk hebben aangesloten bij de populatie in het Nederlandse Deltagebied. Ook voor Dwergstern lijkt dit deels het geval te zijn, maar niet voor Visdief.

Ook de populaties van Zilvermeeuw *Larus argentatus* en Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus* in de voorhaven van Zeebrugge behaalden na 2000 internationaal belangrijke aantallen. Deze soorten vallen niet onder de instandhoudingsdoelstellingen van de SBZ-V. De vogels broeden vooral in het westelijk havengebied dat niet onder de SBZ-V valt. Hun aantallen gingen na 2013 sterk achteruit. Het verlies van Kleine Mantelmeeuw werd slechts voor een beperkt deel opgevangen in andere broedgebieden in Vlaanderen. De Vlaamse populatie van Zilvermeeuw is in 2020 weer redelijk op peil omdat de soort met succes op veel nieuwe plaatsen buiten het Zeebrugse havengebied broedt.

Naast het verlies van grote aantallen stern en grote meeuwen, zijn ook andere typische **kustbroedvogels** (Strandplevier *Charadrius alexandrinus*, Bontbekplevier *Charadrius hiaticula*, Geelpootmeeuw *Larus michahellis*, Kuifleeuwerik *Galerida cristata* en Tapuit *Oenanthe oenanthe*) (nagenoeg) **verdwenen** uit Zeebrugge en daarmee meestal ook uit Vlaanderen. Deze soorten profiteerden vroeger mee van de beschikbaarheid van de grote oppervlakte geschikt broedgebied voor de sternpopulaties.



Aanbevelingen voor beheer en/of beleid

Broedvogels die zijn gebonden aan stranden, duinen, slikken en schorren, de zogenaamde kustbroedvogels, staan momenteel sterk onder druk in Vlaanderen. Alle kustbroedvogels zijn het voorbije decennium sterk achteruitgegaan en sommige soorten komen al een aantal jaar niet meer tot broeden in Vlaanderen (Vermeersch et al. 2020). De SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' vormt een belangrijke schakel in het behoud en het herstel van deze soorten op voorwaarde dat aan de oppervlakte- en habitatkwaliteitsvereisten wordt voldaan.

In de periode 2005-2021 voerde het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek onderzoek uit naar de staat van instandhouding van het vogelrichtlijngebied (SBZ-V) 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist'. Dit leverde belangrijke inzichten op over de oorzaken van de waargenomen sterke achteruitgang van de sternpopulaties en geeft aanleiding tot de volgende aanbevelingen voor het beleid en het beheer van deze speciale beschermingszone:

- Zoals in 2005 werd voorzien, moet het verlies van broedgebied voor sternen in de voorhaven van Zeebrugge volledig gecompenseerd worden in de vorm van 22 ha kwaliteitsvol broedgebied. Met de huidige 3,4 ha wordt daar tot op heden niet aan voldaan. Indien dit binnen de haven van Zeebrugge niet mogelijk blijkt, dient elders geschikte compensatie te worden gezocht.
- Onafhankelijk van de locatie moet het volledige broedgebied worden omheind of omringd door een waterbarrière om de toegenomen predatiedruk door landroofdieren tegen te gaan.
- Belangrijke drukken voor kustbroedvogels zijn vegetatiesuccessie en de predatie- en concurrentiedruk door grote meeuwen. Die worden ook in de toekomst bij voorkeur verder nauwgezet opgevolgd zodat tijdig gepaste maatregelen kunnen genomen worden indien ze de instandhouding van de sternpopulaties in gevaar dreigen te brengen.
- Verderzetting van de monitoring van de aantallen en de kwalitatieve instandhoudingsdoelstellingen is aangewezen.



English abstract

Tern, which regularly bred in internationally important numbers in the western part of the port of Zeebrugge, a special breeding peninsula was created in the eastern part of the port. In the period 1999-2005 the entire tern population successfully moved to this new breeding area. In 2005 the peninsula, as well as the surrounding foraging areas in the port and the adjacent salt marsh area Baai van Heist, were officially designated as a Special Protection Area (SPA) under the European Union Directive on the Conservation of Wild Birds. Its conservation targets were set in terms of habitat size and habitat quality to ensure a sustainable population size. The tern peninsula should always hold 22 ha of suitable nesting habitat without significant impact by land predators, large gulls, wind turbines and humans. In the period 2005-2020 these conservation targets were carefully monitored and the results are described in this report.

After the designation as SPA and up to 2020, the conservation targets were never reached and because of that the tern population has steeply decreased. The area was always smaller than the prioritised 22 ha and often suffered from the presence of predators. Wind turbines and heavy vegetation also impacted the terns in some years, while the quality of the foraging and resting areas was generally high and human disturbance almost absent. In years with low predation pressure Common Terns reached a high reproductive output, often well above 1 fledgling per pair. In 2020 Little Tern and Sandwich are no longer breeding in Zeebrugge, while Common Terns have somewhat recovered as a result of special protection measures against the presence of fox.

Little Terns and Sandwich Terns that left the area had (almost) no alternative breeding opportunities within Flanders and most probably emigrated to the Dutch Delta area. Some Common Terns found new nesting opportunities at newly created sites elsewhere in Flanders, but the Flemish population never completely recovered from the losses in Zeebrugge. With the loss of suitable habitat for the tern populations, other coastal breeders also strongly decreased in Zeebrugge, and some species no longer breed in Flanders. Herring and Lesser Black-backed Gull collapsed in Zeebrugge in 2014, and while the former species has since then spread over Flanders and its population size has remained stable, Lesser Black-backed Gulls have recovered much less. Also Kentish Plover, Ringed Plover, Yellow-legged Gull, Crested Lark and Northern Wheatear have largely disappeared from Zeebrugge. As a result most of these species became extinct in Flanders.



Inhoudstafel

Voorwoord	2
Samenvatting	3
Aanbevelingen voor beheer en/of beleid	5
English abstract	6
1 Inleiding	8
2 Kustbroedvogels in Zeebrugge	9
3 Veranderingen in de verschillende delen van het havengebied	11
6.1 Westelijke voorhaven.....	12
6.2 Daken in de westelijke voorhaven	13
6.3 VNR Baai van Heist en oostelijk havengebied	14
6.4 Sternenschiereiland	15
4 Internationaal belang	18
4.1 Oppervlakte van het broedgebied	20
4.2 Aanwezigheid van landroofdieren	20
4.3 Aanwezigheid grote meeuwen.....	21
4.4 Aanvaringen met windmolens	21
4.5 Gunstige staat van de vegetatie	22
4.6 Menselijke verstoring.....	22
4.7 Kwaliteit rust- en foerageergebieden	23
4.8 Evaluatie van de instandhoudingsdoelstellingen	25
5 Veranderingen in de Vlaamse populatie en in het buitenland.....	27
5.1 Sterns	27
5.2 Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw	29
6 Conclusies	32
Referenties	33
Bijlage I	35



1 INLEIDING

In dit rapport wordt aandacht besteed aan de aantalsontwikkelingen van kustbroedvogels (plevieren, sterns en meeuwen) in de SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' en de overige delen van de voorhaven van Zeebrugge. Veranderingen in de aantallen worden besproken in het licht van de beschikbaarheid en de kwaliteit van de broedhabitat. Voor de sternpopulaties wordt de beschikbaarheid van broedhabitat en de kwaliteit ervan getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen zoals beschreven in het aanwijzingsbesluit van de SBZ-V (Belgisch Staatsblad 12/09/2005). De monitoring van de kwaliteit van de SBZ-V en de toetsing van de instandhoudingsdoelstellingen voor Dwergstern, Visdief en Grote Stern was het hoofddoel van de opdracht die Afdeling Maritieme Toegang aan het INBO verleende gedurende de periode 2004-2020, en waarvan dit de eindrapportage is.

De ontwikkelingen van de sternpopulaties in de voorhaven van Zeebrugge worden vergeleken met de aantalsontwikkelingen van de Vlaamse populatie in haar geheel en met die in onze buurlanden. Daarnaast worden er ook veranderingen besproken van soorten die geen deel uitmaken van de instandhoudingsdoelstellingen, maar waarvoor de voorhaven van Zeebrugge wel erg belangrijk was/is in een Vlaamse context.

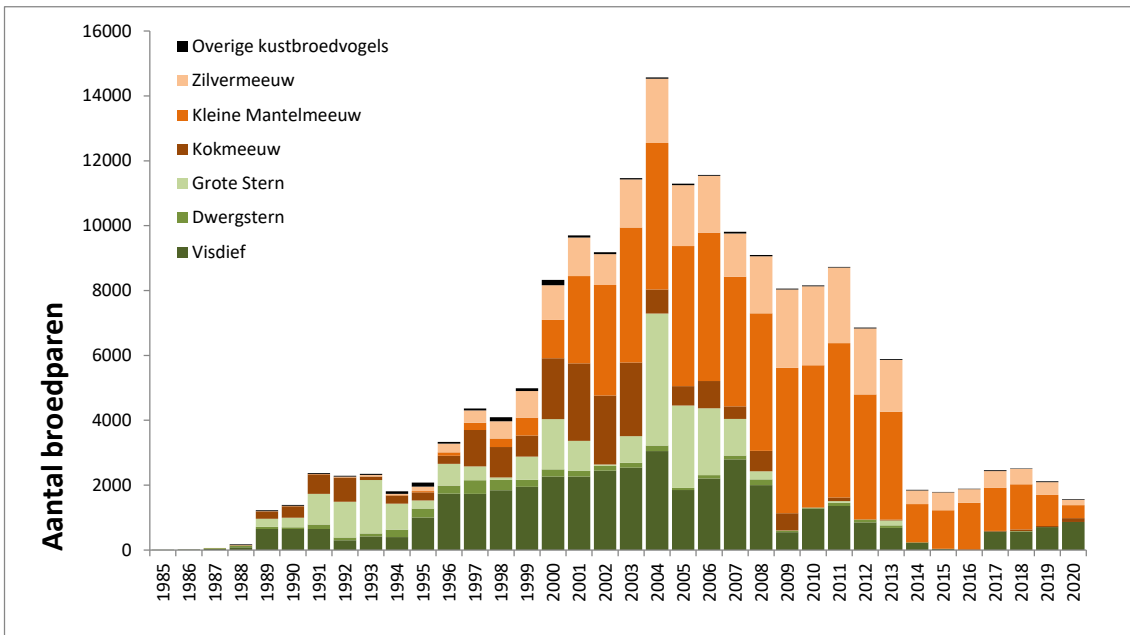


2 KUSTBROEDVOGELS IN ZEEBRUGGE

Begin jaren tachtig van de vorige eeuw werd de haven van Zeebrugge zeewaarts uitgebreid met wat we nu de voorhaven van Zeebrugge noemen. Door grootschalige zandopspuitingen binnen de nieuw aangelegde havendammen kwamen grote, rustige en schaars begroeide terreinen beschikbaar die vanaf 1985 werden bezet door kustbroedvogels (Figuur 1). In eerste instantie waren dat pioniersoorten zoals Strandplevier en Dwergstern, die voordien al in Vlaanderen hadden gebroed. Niet lang daarna vestigden de eerste Visdieven zich in de haven van Zeebrugge en ook dat was een al een gekende broedvogel in Vlaanderen. Maar al snel kwamen er in de haven van Zeebrugge ook soorten tot broeden die tot dan toe erg schaars waren in Vlaanderen, met name Grote Stern, Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw. In de jaren daarna verschoven de broedplaatsen binnen de voorhaven van Zeebrugge voortdurend als gevolg van het verlies van broedgebieden door de ontwikkeling van haveninfrastructuur, creatie van nieuw habitat door bijkomende zandopspuitingen, veranderingen in de vegetatie en de vestiging van landpredatoren. Tenminste tot eind jaren 1990 waren er ruim voldoende mogelijkheden in de westelijke voorhaven aanwezig om de groeiende populaties kustbroedvogels te herbergen. Na 1999 verdween het broedgebied voor sterns en plevieren in de westelijke voorhaven stelselmatig. Vanaf 2005 waren er voor deze soorten vrijwel geen geschikte broedplaatsen meer in de westelijke voorhaven en werden sterns en plevieren volledig afhankelijk van het Sternenschiereiland. Dat werd ter compensatie van het verlies aan broedhabitat aangelegd tegen de oostelijke strekdam van de voorhaven van Zeebrugge. In sommige jaren werden ook broedgevallen van enkele van deze soorten in het Vlaamse Natuurreservaat 'Baai van Heist' vastgesteld. Tot en met 2013 was er in de westelijke voorhaven wel nog altijd voldoende ruimte (> 40 ha) over voor Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw.

In de periode 1985-2004 nam het aantal kustbroedvogels in de voorhaven van Zeebrugge gestaag toe tot meer dan 14.500 paar in 2004 (Figuur 1). Zowel de sternpopulaties als de populaties van grote meeuwen floreerden rond die tijd. Na 2004 namen de aantallen echter sterk af. In eerste instantie betrof die afname alleen de sternpopulaties, maar vanaf 2014 nam ook het aantal grote meeuwen snel af. Ondanks het instellen van een speciale beschermingszone in 2005 en ondanks goedbedoelde compensatie- en beheersmaatregelen was de populatie in 2020 gereduceerd tot 1569 paar kustbroedvogels. Dit was het laagste aantal sinds 1990. Dwergstern, Grote Stern en Strandplevier zijn ondertussen volledig verdwenen uit de voorhaven van Zeebrugge en het aantal Visdieven, Kokmeeuwen en grote meeuwen (Zilver- en Kleine Mantelmeeuw) is nog maar een fractie van wat het ooit geweest is. Ook andere typische, maar meer zeldzame kustbroedvogels zoals Tapuit, Kuifleeuwerik en Geelpootmeeuw zijn verdwenen uit Zeebrugge. De oorzaken van deze sterke achteruitgang moeten vooral gezocht worden in de sterke uitbreiding van de havenactiviteiten, verstoring en predatie door landroofdieren en een ontoereikende compensatie, maar verschillen sterk per deelgebied. In de volgende hoofdstukken worden de veranderingen in de aantallen per deelgebied besproken.





Figuur 1. Veranderingen in het aantal broedparen van de verschillende soorten kustbroedvogels in de voorhaven van Zeebrugge en het VNR Baai van Heist. NB broedvogels in de achterhaven van Zeebrugge zijn niet opgenomen in dit rapport, noch in deze figuur.



3 VERANDERINGEN IN DE VERSCHILLENDE DELEN VAN HET HAVENGEBIED

In het havengebied en vlak daarbuiten worden verschillende deelgebieden onderscheiden. Deze hebben elk een eigen ontwikkeling doorgemaakt (Figuur 2). Het betreft de westelijke voorhaven (met uitzondering van de daken van de loodsen), de daken van de loodsen en andere gebouwen in de westelijke voorhaven, de oostelijke voorhaven, het Sternenschiereiland en het VNR Baai van Heist. De twee laatste gebieden maken deel uit van de SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist'. Het VNR Baai van Heist en de oostelijke voorhaven worden evenwel samen besproken omdat hier altijd relatief weinig vogels hebben gebreed.

De exacte aantallen per deelgebied worden getoond in Bijlage 1, terwijl hieronder de ontwikkeling van het aantal kustbroedvogels per deelgebied wordt geduid. Deze cijfers zijn ook te vinden in de verschillende tussentijdse rapporten die vanaf 2004 werden geschreven door het INBO. Ze zijn te raadplegen via het onderzoeksportaal van de overheid (https://researchportal.be/nl/search?f%5B0%5D=fris_content_type%3Apublication&search_api_fulltext=SBZ-V+zeebrugge&items_per_page=10&sort=search_api_relevance&order=desc) maar in dit rapport wordt er verder niet specifiek naar gerefereerd.



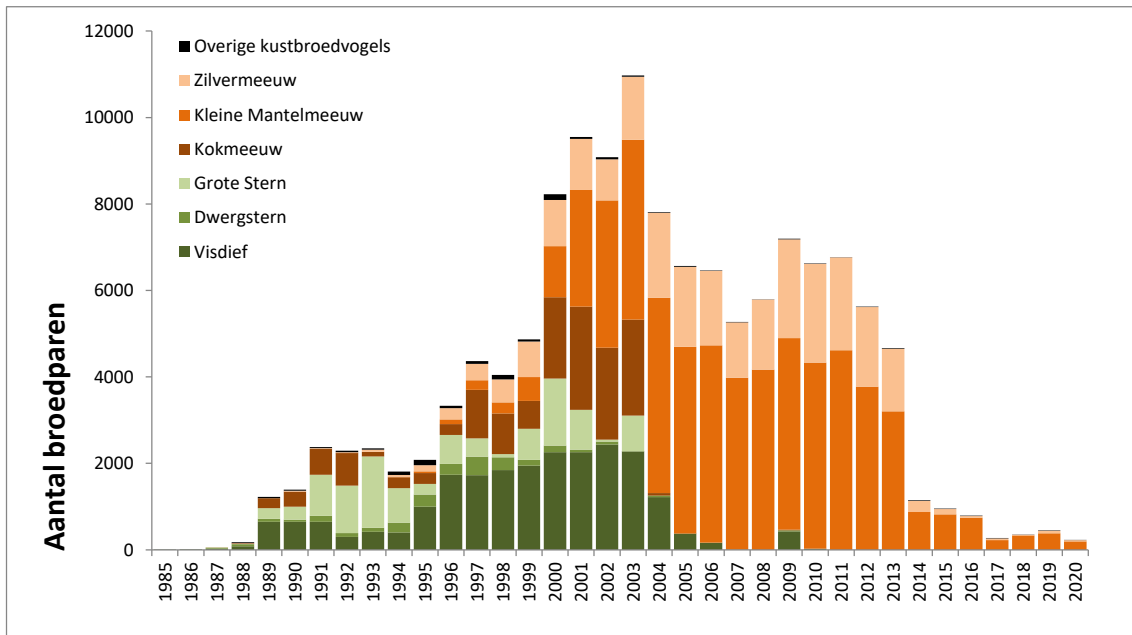
Figuur 2. De verschillende deelgebieden die in dit rapport worden beschouwd.

6.1 WESTELIJKE VOORHAVEN

In 1985 werden de eerste broedgevallen van kustbroedvogels in de westelijke voorhaven vastgesteld (Figuur 3). Het ging om Dwergstern en Strandplevier, beide uitgesproken pioniersoorten die werden aangetrokken door de kale, zandige vlakten in het nieuwe havengebied. De aantallen bleven in dat jaar beperkt tot 1 paar Dwergstern en 6 paar Strandplevier. Daarna namen de aantallen pijlsnel toe en in 1997 broedden er maar liefst 425 paar Dwergstern. Dat was niet alleen op Vlaams niveau een ongekend aantal, maar was ook internationaal gezien erg belangrijk (3,8% van de biogeografische populatie). Strandplevier piekte iets vroeger, namelijk in 1995 met 114 paar. Ook dat waren erg hoge aantallen op Vlaams niveau. In 1981 kwamen ook al eens 117 paar tot broeden op de ruderele terreinen in de haven van Antwerpen. Kleinere aantallen werden geteld in het Zwin (70 paar in 1945) en in de achterhaven van Zeebrugge (maximaal 33 in 1983). Internationaal gezien maakten die 117 paar Strandplevieren 0,5% van de totale biogeografische populatie uit. In 1987, toen er al wat pioniersvegetatie was ontstaan op de voorheen kale zandvlaktes, vestigden de eerste Visdieven (30 paar) zich in het westelijk havengebied. Een jaar later, toen er zich al wat meer vegetatie had ontwikkeld, werden deze gevolgd door de eerste Kokmeeuwen (15 paar) en het eerste paar Grote Stern. Ook het aantal broedende Visdieven, Grote Sterns en Kokmeeuwen nam snel toe en bereikte in de westelijke voorhaven maxima van 2434 paar Visdief in 2002 (3,8% van de biogeografische populatie), 1650 paar Grote Stern in 1993 (3,3% van de biogeografische populatie) en 2390 paar Kokmeeuw in 2001 (0,4% van de biogeografische populatie). In 1987 vestigden zich de eerste Zilvermeeuwen in de westelijke voorhaven. Deze werden in 1991 gevolgd door de eerste Kleine Mantelmeeuwen. De grote meeuwen maakten vooral gebruik van grote open terreinen die dicht begroeid waren met lage grassen, zeeraket en muurpeper, welke alsmaar meer voorhanden kwamen. Hun aantallen piekten in 2010 (2285 paar Zilvermeeuw) en in 2011 (4615 paar Kleine Mantelmeeuw) toen de meeste sterns en plevieren al een tijd verhuisd waren naar de andere deelgebieden. Ook Bontbekplevier, Zwartkopmeeuw, Stormmeeuw, Tapuit en Kuifleeuwerik vestigden zich in de westelijke voorhaven. Hoewel het bij deze soorten telkens om een belangrijk deel van de totale Vlaamse populatie ging, bleven hun aantallen relatief laag en internationaal onbeduidend.

In de periode 1998-2003 werden aantal terreinen in de westelijke voorhaven geschikt gehouden voor pioniersoorten door het aanbrengen van stroken met schelpenmateriaal en beheer van de vegetatie. Vooral Dwergstern en Grote Stern maakten daar gebruik van. Voor de andere soorten was er in die periode altijd wel ergens geschikt broedgebied aanwezig omdat er steeds weer nieuwe opspuitingen plaatsvonden of verruigde gebieden opnieuw werden opengewerkt tijdens werkzaamheden. Ook waren er in die periode altijd grote slikgebieden aanwezig in het westelijke havengebied waar de vogels konden baltsen en rusten. Aan de randen van de slikgebieden waren dynamische gebieden ontstaan waar de vegetatie kort en open bleef. Deze waren vooral bij Visdief erg in trek als broedgebied. In 2004 werd gestart met de aanleg van het nieuwe Albert-II dok. Hierdoor ging aan weerszijden van het dok stelselmatig broedgebied verloren. Sterns en plevieren vonden daardoor al snel geen plaats meer in de westelijke voorhaven, voor grote meeuwen bleef er nog lange tijd voldoende broedgebied beschikbaar. Na 2013 ging ook dat grotendeels verloren door de aanleg van bedrijventerreinen. Bovendien had de vos zich definitief gevestigd in de westelijke voorhaven waardoor broeden op de grond er geen optie meer was. Alleen binnen tijdelijk dan wel permanent met draadwerk afgesloten gebieden kwamen nog grote meeuwen op de grond tot broeden. In 2020 was hun aantal gereduceerd tot 29 paar Zilvermeeuw en 197 paar Kleine Mantelmeeuw die allemaal binnen duurzame afrasteringen broedden die ontoegankelijk waren voor vossen.

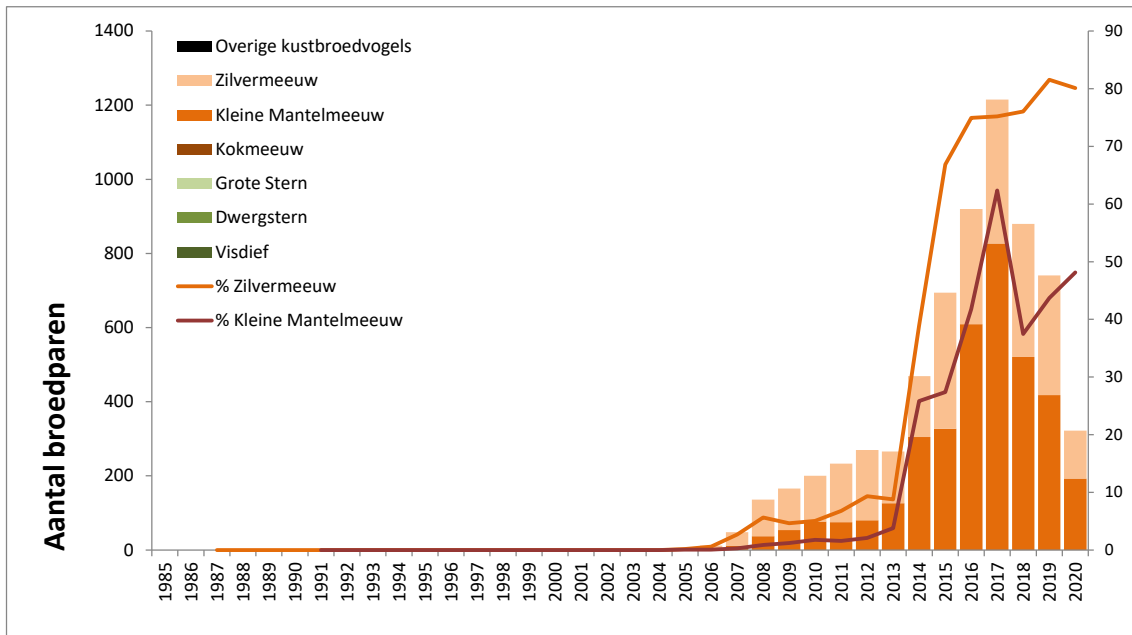




Figuur 3. Veranderingen in het aantal broedparen van de verschillende soorten in de westelijke voorhavens van Zeebrugge (exclusief de daken) in de periode 1985-2020.

6.2 DAKEN IN DE WESTELIJKE VOORHAVEN

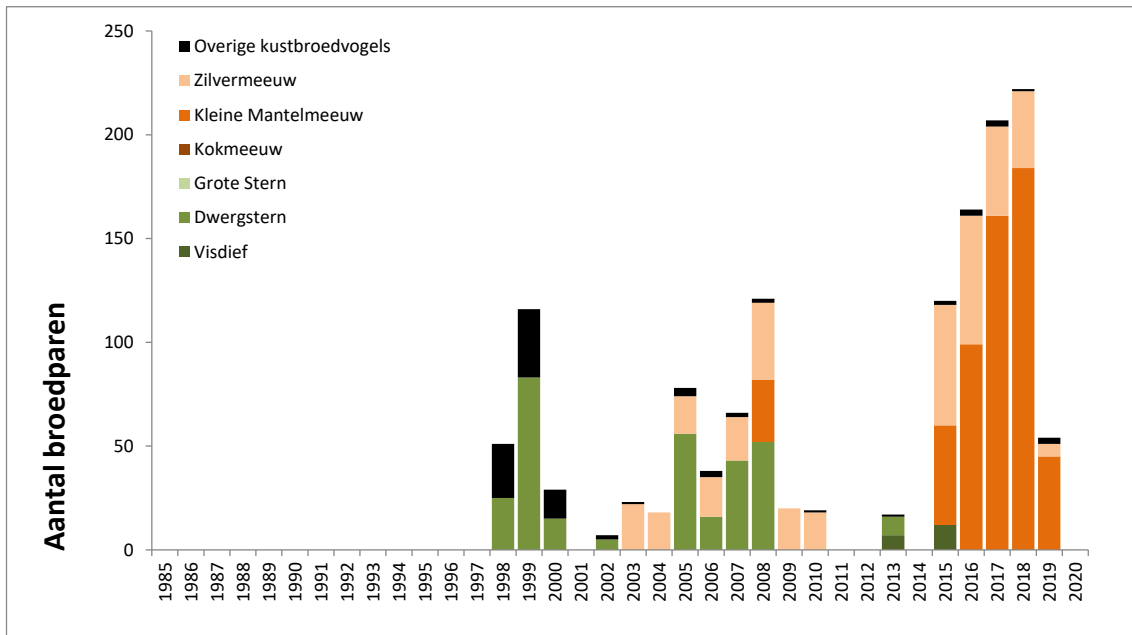
In 2005 broedden er voor het eerst kleine aantallen Zilver- en Kleine Mantelmeeuwen op de platte daken van de loodsen aan weerszijden van het Albert-II dok gebroed. Ook op een paar kantoorgebouwen met platte daken werden nesten van grote meeuwen aangetroffen (Figuur 4). In de jaren daarna nam het aantal meeuwen op de daken weliswaar toe, maar tot en met 2013 bleven de aantallen vrij beperkt (maximaal 270 paar in 2012). Het percentage van de Zeebrugse meeuwen dat op de daken broedde lag tot dan altijd onder de 10%. Nadat er in 2013 enkele belangrijke broedterreinen op de grond verloren waren gegaan door bouwactiviteiten en door de komst van vossen, nam het aantal broedende grote meeuwen op de daken in 2014 sterk toe. In 2015 werden 1215 nesten van dakbroedende grote meeuwen geteld. Hoewel op de daken de verhouding tussen de soorten vanaf dan altijd licht in het voordeel van de Kleine Mantelmeeuw lag, was vooral de Zeebrugse Zilvermeeuwenpopulatie sterk aangewezen op de daken. Vanaf 2019 broedden meer dan 80% van de Zilvermeeuwen op de daken. Voor Kleine Mantelmeeuw lag dat percentage in de onderzoeksperiode meestal onder de 50%, maximaal was dit 61,4% in 2017. Dat komt doordat Kleine Mantelmeeuwen nog altijd wat plaats hadden in de voor de vos afgesloten terreinen op de grond en dit zowel in de westelijke voorhavens als op het Sternenschiereiland. Door de sterk toegenomen nestplaatsconcurrentie werd Zilvermeeuw door de agressievere Kleine Mantelmeeuw nog nauwelijks geduld in de afgeschermd gebied. De afname van het aantal dakbroedende meeuwen na 2017 is opvallend en is te wijten aan menselijke verstoring op de daken (dakherstellingen in het broedseizoen) en het verwijderen van nesten. Andere soorten dan Zilver- en Kleine Mantelmeeuw hebben nooit op de daken gebroed.



Figuur 4. Veranderingen in het aantal broedparen van de verschillende soorten op de daken in de westelijke voorhavens van Zeebrugge in de periode 1985-2020 (balken). De lijnen tonen het percentage van de totale Zeebrugse populatie dat op de daken broedde en moeten worden afgelezen op de rechter Y-as.

6.3 VNR BAAI VAN HEIST EN OOSTELIJK HAVENGEBIED

In 1998 werd het Vlaamse natuurreservaat Baai van Heist, een gebied dat spontaan was ontstaan aan de buitenzijde van de oostelijke strekdam van de Zeebrugse voorhavens, tijdens het broedseizoen afgesloten voor het publiek. Vanaf dan broedde er geregeld, maar niet jaarlijks, een beperkt aantal Dwergsterns (maximaal 83 paar in 1999) en plevieren (maximaal 33 paar in 1999; Figuur 5). De aantrekkingskracht van de Baai van Heist bleef beperkt tot de echte pioniersoorten, terwijl Visdief, Grote Stern, Kokmeeuw en grote meeuwen er nooit hebben gebroed. Het aantal broedparen in de Baai van Heist bleef altijd zeer beperkt in vergelijking tot de aantallen in de voorhavens van Zeebrugge. Er was vaak veel verstoring door strandtoeristen en al snel wisten verschillende landpredatoren het gebied te vinden waardoor het vanaf 2009 ongeschikt was voor grondbroedende soorten. Pogingen om delen van de Baai van Heist met flexnetten af te sluiten voor vos (1918-2020) waren niet succesvol. Dit deelgebied omvat naast de Baai van Heist ook enkele andere broedplaatsen in het oostelijk havengebied, zoals de stroken met steenslag langs de toegangsweg naar de oostdam (plevieren) en de dwarsdammen ter hoogte van het Brittaniadok (grote meeuwen en Stormmeeuw). Op de dwarsdammen kwamen tot 62 Zilvermeeuwen en 184 Kleine Mantelmeeuwen tot broeden, maar in 2018 werd ook dat gebied door vos ontdekt. In 2019 werd een deel van de dwarsdam ten noorden van het Brittaniadok afgesloten met een duurzame afrastering, maar deze bleek in 2020 nog niet helemaal vossenproof te zijn. Door het ontbreken van degelijke onderkruipbeveiliging (wat niet mogelijk was op het harde substraat van de strekdam) wist de vos toch de afrastering binnen te dringen.



Figuur 5. Veranderingen in het aantal broedparen van de verschillende soorten in het VNR Baai van Heist en de oostelijke voorhaven van Zeebrugge (exclusief het Sternenschiereiland) in de periode 1985-2020.

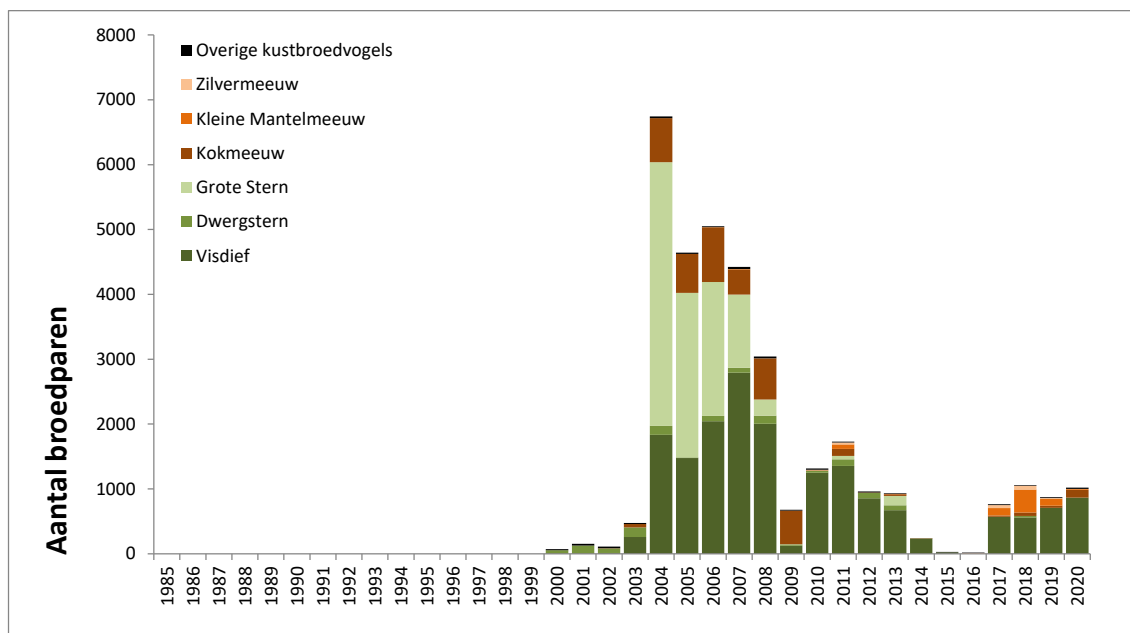
6.4 STERNENSCHIEREILAND

In de winter van 1999 werd langs de oostelijke strekdam van Zeebrugge het eerste deel (3 ha) van het zogenaamde Sternenschiereiland gerealiseerd. Het betrof een eerste compensatie voor het verlies aan broedgebied in de westelijke voorhaven. In de jaren daarna werd het Sternenschiereiland stapsgewijs vergroot. Deze uitbreidingen gebeurden soms door opspuitingen, andere keren werd gebruik gemaakt van grond die elders in het havengebied vrijkwam bij graafwerken. Na elke opspuiting of grondaanvoer nam de oppervlakte van het Sternenschiereiland in eerste instantie toe. In de daaropvolgende winters echter nam ze ook weer geleidelijk af als gevolg van afslag door de inwerking van golven tijdens winterstormen. In 2014 vond een voorlopig laatste forse opspuiting plaats in de oostelijke hoek van het Sternenschiereiland tegen de dam die aansluit bij de Fluxys-terreinen. Hierdoor nam de oppervlakte toe tot 19,8 ha. In het daaropvolgend broedseizoen was dit alweer afgenomen tot 17 ha.

Als gevolg van natuurlijke successie van de vegetatie speelde zich op het Sternenschiereiland een soortgelijke opeenvolging van kolonisatie door broedvogels af als in de westelijke voorhaven (Figuur 6). In 2000, toen er nog nauwelijks vegetatie aanwezig was, werd het Sternenschiereiland meteen in gebruik genomen door Dwergstern, Strandplevier en Bontbekplevier. Nadat er wat vegetatie was ontstaan, werden deze op de voet gevolgd door Visdief (2002), Kokmeeuw (2003) en Grote Stern (2004). Ook Kleine Mantelmeeuw (2001) en Zilvermeeuw (2005) ontdekten het nieuwe broedgebied snel. Omdat tegelijkertijd de westelijke voorhaven grotendeels ongeschikt was geworden voor stern en plevieren en het Sternenschiereiland stelselmatig vergroot werd, schoten de aantallen snel de hoogte in. Het aantal kustbroedvogels piekte in 2004 (meer dan 6.000 paar) en bleef, ondanks wat problemen met kleinere landroofdieren, ook in de jaren daarna behoorlijk hoog. Het aantal



Strandplevieren was het hoogst in 2002 (25 paar) en dat van Dwergstern een jaar later (150 paar). Toen zich in 2004 ook grotere aantallen Kokmeeuwen (685 paar) op het Sternenschiereiland vestigden, sloot zich daar een grote kolonie Grote Sterns bij aan (maximaal 4065 paar in 2004). Het aantal Kokmeeuwen nam daarna nog iets verder toe tot maximaal 844 paar in 2006.



Figuur 6. Veranderingen in het aantal broedparen van de verschillende soorten op het Sternenschiereiland in de periode 1985-2020.

In 2009 werd het Sternenschiereiland ook door de vos ontdekt en stortte de populatie volledig in elkaar. Pogingen om vos te weren met schrikdraad rond het Sternenschiereiland en afschot van de probleemvossen leverden, afgezien van kortstondige beperkte heroplevingen van het aantal Visdieven, niet het gewenste resultaat op. De aantallen bleven laag en in 2016 werd er zelfs helemaal niet meer gebroed op het Sternenschiereiland. In 2017 werden daarom extra maatregelen getroffen. Binnen de bestaande afrastering van schrikdraad, werden twee duurzame hekwerken geplaatst (in het vervolg permanente exclusures genoemd) die aan de onderzijde werden voorzien van onderkruipbeveiliging en aan de bovenzijde van elektrische schrikdraad. In de winter 2018/2019 werden deze permanente exclusures verder uitgebreid en voor de aanvang van het broedseizoen in 2019 was een oppervlakte van 3,4 ha afgerasterd. Vanaf 2017 werden met succes (hoewel in lagere aantallen dan voorheen) Visdieven en Kokmeeuwen naar de permanente exclusures gelokt met behulp van van dummy's en het afspelen van geluid. Het aantal Visdieven op het Sternenschiereiland nam hierdoor toe naar maximaal 865 paar in 2020. Ook Kokmeeuw en Zwartkopmeeuw kwamen weer tot broeden op het Sternenschiereiland, zij het voorlopig in bescheiden aantallen (maxima van respectievelijk 120 en 14 paar in 2020). Ook een beperkt aantal Bontbekplevieren werd binnen de permanente exclusures broedend vastgesteld. Voor Grote Stern en Dwergstern hadden de beschermingsmaatregelen geen effect. Grote Stern broedt liefst in de nabijheid van Kokmeeuwen. De aantallen van deze laatste waren tot nog toe te beperkt om deze soort aan te trekken. Wanneer het aantal Kokmeeuwen in de toekomst verder zal stijgen, is het niet



uitgesloten dat er ook weer Grote Sterns gaan broeden. Dwergstern en Strandplevier broedden bij voorkeur op het strand van het Sternenschiereiland dicht tegen de vloedlijn. Daar kan geen hek worden geplaatst waardoor deze soorten niet zullen terugkeren zolang de predatiedruk blijft.

Hoewel niet gewenst, nam vanaf 2017 ook het aantal grote meeuwen toe op het Sternenschiereiland. Ook deze soorten vestigden zich vooral in de permanente exclusies. Hun aantallen piekten in 2018 (60 paar Zilvermeeuw en 354 paar Kleine Mantelmeeuw), maar namen daarna weer af door gerichte bestrijding.



4 INTERNATIONAAL BELANG

Voor een aantal soorten was de voorhaven van Zeebrugge lange tijd van internationaal belang. Dat wil zeggen dat geregeld meer dan 1% van de biogeografische populatie tot broeden kwam in het havengebied. In 1989 was dat voor het eerst het geval voor Visdief, in 1991 voor het eerst voor Dwergstern en Grote Stern, in 2001 voor Kleine Mantelmeeuw en in 2009 voor Zilvermeeuw. Op het hoogtepunt broedden respectievelijk 3,8%, 4,8% en 7,2% van de geografische populaties van Dwergstern (1997), Visdief (2004) en Grote Stern (2004) in de voorhaven van Zeebrugge (Figuur 7). Voor Kleine Mantelmeeuw en Zilvermeeuw was dat respectievelijk 2,6% en 1,2% in 2004 en 2010.

Voor de sterns was het geregeld voorkomen van meer dan 1% van de biogeografische populatie aanleiding om de populaties duurzaam te proberen beschermen door een speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn in te stellen, temeer omdat deze soorten in tegenstelling tot de Zilver- en Kleine Mantelmeeuw vernoemd worden in de Bijlage I van de Vogelrichtlijn. In de westelijke voorhaven van Zeebrugge kwamen de sternpopulaties alsmat meer onder druk te staan door toenemende havenactiviteiten waardoor de broedhabitat kleiner werd en er steeds meer verstoring was. Er werd daarom gezocht naar een alternatieve locatie. De keuze van de locatie en de inrichting van het broedgebied gebeurde na consultatie van Nederlandse experts (Veen et al. 1997). Nadat reeds een eerste compensatie was gebeurd in de vorm van het Sternschiereiland werden in overleg met Vlaamse partners verschillende scenario's voor bijkomend broedgebied afgetoetst (Courstens & Stienen 2004). In 2002 stelden Van Wayenberge *et al.* dat voor een volledige compensatie van de broedgebieden in de westelijke voorhaven een oppervlakte van 22 ha nodig was om de meest kwetsbare soorten (sterns en plevieren) te herbergen en een gebied van 45 ha voor alle soorten. Het cijfer van 22 ha werd overgenomen in de studie van Courstens & Stienen (2004) waarin verschillende scenario's voor de afbakening van een vogelrichtlijng gebied werden onderzocht. Hoewel er enkele nadelen kleefden aan het volledig herlokaliseren van de sterns naar de oostelijke strekdam, kwam dit scenario om ecologische en economische redenen toch als beste uit de bus.

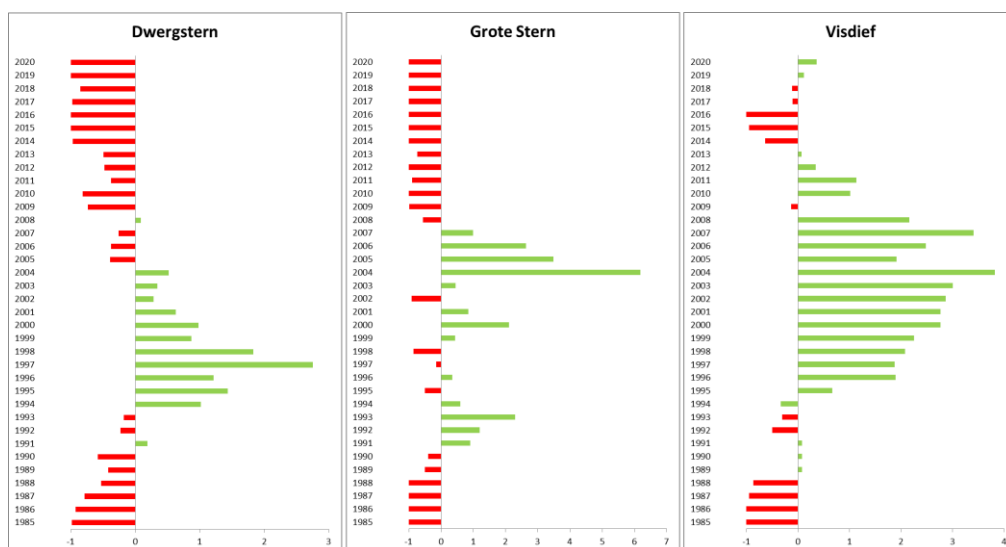
In 2005 werd een speciale beschermingszone aangeduid voor de duurzame instandhouding van de sternpopulaties in Zeebrugge. De SBZ-V omvat naast het Sternschiereiland ook het VNR Baai van Heist en de foerageergebieden binnen de strekdammen van de Zeebrugge haven. In het Besluit van de Vlaamse Regering houdende de definitieve vaststelling van het gebied "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist" dat in aanmerking komt als speciale beschermingszone in toepassing van de Richtlijn 79/409/EEG van de raad van de Europese Gemeenschap gepubliceerd op 12 september 2005, wordt gesteld dat het "sternschiereiland zal worden uitgebreid tot 22 ha" en dat tevens de omliggende "bij laagwater droogvallende slikken (63,8 ha) ... worden opgenomen in de SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' daar deze erg belangrijk zijn als rust- en baltsgebied voor de sterns".

Aan de afbakening werd, naast de vereiste van een minimale oppervlakte van 22 ha van het Sternschiereiland, een aantal kwalitatieve instandhoudingsdoelstellingen gekoppeld (Belgisch Staatsblad 12/09/2005). De doelen voor instandhouding werden niet zoals gebruikelijk uitgedrukt in het aantal broedvogels. Vooral voor Grote Stern was dat niet realistisch omdat deze soort sterk nomadisch is en gemakkelijk van broedkolonie kan wisselen. Zelfs wanneer een broedgebied voldoende groot en kwaliteitsvol is, kiest deze nomadische soort namelijk net zo gemakkelijk voor een ander gebied van gelijke geschiktheid. Aldus werden instandhoudingsdoelen gerelateerd aan de oppervlakte en de kwaliteit van het

////////////////////////////////////

broedgebied, zodat ze ook konden worden bereikt wanneer er geen sternenvogels broedden. Zolang het gebied bewezen geschikt was om een populatie te herbergen van vergelijkbare grootte als voordien het geval was in de westelijke voorhaven werd aan de doelstelling voldaan. Zoals beschreven in het aanwijzingsbesluit moet het Sternenschiereiland daartoe tenminste 22 ha groot zijn, de vegetatie moet in een gunstig successiestadium worden gehouden zodat het broedgebied geschikt is voor de drie sternensoorten. Landroofdieren en grote meeuwen dienen geweerd te worden, de rust- en foerageergebieden moeten van voldoende kwaliteit zijn, de menselijke verstoring dient minimaal te zijn en ook het beperken van negatieve effecten van windmolens was één van de kwalitatieve voorwaarden die in het besluit werd opgenomen.

De sterke achteruitgang van de drie sternensoorten op het Sternenschiereiland na 2004 was weliswaar een veeg teken dat de compensatiemaatregelen niet het gewenste resultaat hadden, maar zoals gezegd werden de doelen voor instandhouding van de sternpopulaties niet uitgedrukt in het aantal broedvogels. Figuur 7 toont de veranderingen in het internationale belang voor de drie sternensoorten waarvoor in 2005 het SBZ-V werd ingesteld. Hieruit blijkt dat na de instelling van de SBZ-V Dwergstern nog maar in 1 jaar (2008) de 1%-norm overschreed, Grote Stern in drie (2005-2007) en Visdief in 10 jaar (2005-2008, 2010-2013 en 2019-2020). In de onderstaande paragrafen wordt besproken of de afname van het aantal broedvogels een gevolg is van een te geringe oppervlakte of kwaliteit van het broedgebied, of eerder te maken had met emigratie naar andere geschikte gebieden terwijl het Sternenschiereiland in potentie toch geschikt bleef. Dit wordt afzonderlijk besproken voor elke kwalitatieve doelstelling die werd voorgesteld bij de instelling van de SBZ-V. De weerslag van die oefening wordt getoond in Tabel 2.



Figuur 7. Overschrijding van de 1%-norm in het geheel van het Zeebrugse havengebied (inclusief VNR Baai van Heist) door de verschillende sternensoorten 1985-2020. De waarde 0 betekent dat de er exact 1% van de biogeografische populatie tot broeden kwam. Rode balken geven dus aan wanneer de 1%-norm niet werd gehaald en groene balken wanneer dat wel het geval was.

4.1 OPPERVLAKTE VAN HET BROEDGEBIED

In 1999, ruim voor de vastlegging als SBZ-V, werd het eerste deel (3 ha) van het Sternenschiereiland opgespoten langs de oostelijke strekdam van Zeebrugge. In 2000 werd het schiereiland vergroot tot 5 ha en in de jaren daarna werd het Sternenschiereiland stapsgewijs verder vergroot (Tabel 2). Dat gebeurde niet alleen door opspuitingen, maar ook door gebruik te maken van grond die elders in het havengebied vrijkwam bij graafwerkzaamheden. Na elke opspuiting of grondaanvoer nam de oppervlakte in eerste instantie toe, maar vervolgens ook weer af als gevolg van afslag door golfwerking en door inklinking van de opgevoerde grond. In de winter van 2013, dus voor de aanvang van het broedseizoen 2014, vond een voorlopig laatste forse opspuiting plaats in de oostelijke hoek van het schiereiland tegen de dam die aansluit bij de Fluxys-terreinen. Hierdoor nam de oppervlakte toe tot bijna 20 ha, maar in het daaropvolgende broedseizoen was de feitelijke oppervlakte aan beschikbaar broedgebied door inklinking gereduceerd tot 17 ha. Dit was niettemin de grootste oppervlakte tot nu toe. In 2020 was de totale oppervlakte van het Sternenschiereiland door afslag verder afgenomen tot ongeveer 12 ha. Hierbij moet worden opgemerkt dat vanaf 2017 feitelijk nog maar een heel beperkt deel van het sternenschiereiland geschikt was als broedgebied. Vanaf dan kon er uitsluitend nog gebroed worden binnen de permanente exclusures (3,4 ha in 2020) die onbereikbaar waren voor vossen.

Er kan dus geconcludeerd worden dat in de onderzoeksperiode (2005-2020) altijd onvoldoende broedgebied aanwezig was voor de sternens in de SBZ-V. De beoogde oppervlakte bedroeg nooit de voorgestelde 22 ha en was in de meeste jaren de oppervlakte zelfs veel kleiner.

4.2 AANWEZIGHEID VAN LANDROOFDIJEN

Al snel na de aanleg van het Sternenschiereiland werd duidelijk dat het gebied vrij gemakkelijk toegankelijk was voor zoogdieren. Haas was het eerste zoogdier dat het gebied wist te bereiken, maar deze soort had uiteraard geen impact op de sternenspopulatie. In 2004 werd vastgesteld dat ratten en marterachtigen voor problemen zorgden. Er werden geregeld afgekloven of zelfs levend aangevreten sternenskuikens gevonden alsook oudervogels met afgebeten kop. In 2006 werden 35 adulte visdieven gevonden die naar alle waarschijnlijkheid ten prooi waren gevallen aan verwilderde katten. In 2008 werden bijna 100 verorberde exemplaren gevonden, dit keer niet alleen visdieven maar ook Dwergsternen, en weer was het vermoeden dat verwilderde katten dat hadden veroorzaakt. In 2006 en 2007 werd tevens veel predatie door ratten vastgesteld, waardoor het uitkomstsucces van de eieren erg laag lag was (Tabel 1). In de jaren daarna werd werk gemaakt van de bestrijding van katten en ratten en vanaf 2008 waren er nog maar weinig problemen met deze soorten (mogelijk ook door de komst van de vos in het najaar van 2008). Ook marterachtigen (mogelijk steenmarter) wisten het schiereiland te bereiken, maar zorgden meestal voor weinig overlast. In 2019 en 2020 vonden we op sommige dagen redelijk wat doodgebeten kuikens in de permanente exclusures waarvan we het vermoeden hebben dat ze waren doodgebeten door een marter. In elk geval werden er verspreid over het eiland martersporen gevonden.

Vanaf het najaar van 2008 heeft ook de vos het Sternenschiereiland en het Vlaams Natuurreservaat (VNR) Baai van Heist bereikt. Deze soort zorgde voor veel verstoring onder de broedvogels en wist zowat alle nesten te vernietigen. Afhankelijk van het moment in de broedfase waarop de vos het schiereiland begon te frequenteren verdwenen eieren of kuikens



stelselmatig. In de periode 2009-2018 was het broedsucces daardoor meestal heel laag of zelfs nihil. Alleen in 2014 toen in een vroeg stadium een vos werd geëlimineerd op het Sternenschiereiland werd redelijk succesvol gebroed. Na 2009 ging het aantal sterns en Kokmeeuwen als gevolg van de predatie- en verstoringsdruk door vos snel achteruit en in 2016 broedden er zelfs geen meer in de SBZ-V. Na meerdere vergeefse pogingen om de vos te weren met schrikdraad, die werd geplaatst op de havendammen grenzend aan het schiereiland, werden begin 2017 twee permanente exclusies van in totaal 2,5 ha op het Sternenschiereiland geplaatst. In 2019 werd het afgesloten gebied verder vergroot tot 3,4 ha. Uiteraard had de vos vrij spel buiten die exclusies en wordt de impact van landroofdieren op het Sternenschiereiland in haar geheel daarom als sterk negatief beoordeeld. Maar binnen de permanente exclusies namen de aantallen toe en was het broedsucces na lange tijd weer op peil.

In de periode 2005-2020 werd de kwalitatieve doelstelling om landpredatoren in de SBV-Z te weren slechts in drie jaren behaald en kan dus gesteld worden dat er vrijwel nooit aan deze doelstelling werd voldaan.

4.3 AANWEZIGHEID GROTE MEEUWEN

In de meeste jaren broedden er nauwelijks of geen grote meeuwen op het Sternenschiereiland en bleef predatie van of nestplaatsconcurrentie met de sterns door grote meeuwen heel beperkt. Alleen in 2011 vestigden zich 70 Kleine Mantelmeeuwen en 31 Zilvermeeuwen op het Sternenschiereiland, nadat er in 2010 grote stukken van het broedgebied van grote meeuwen in de westelijke haven waren verdwenen. De predatie door grote meeuwen was toen beperkt, maar de patrouillerende meeuwen zorgden voor veel onrust en namen een behoorlijk deel van het beschikbare broedbiotoop voor Visdief in beslag. Door intensieve bestrijding nam het aantal grote meeuwen weer sterk af, maar in 2017 volgde een tweede koloniesatiegolf door grote meeuwen (158 paar in 2017, 414 in 2018 en 120 in 2019). De aanwezigheid van de vos in de westelijke voorhaven had ertoe geleid dat grote delen van de voormalige broedgebieden van grote meeuwen ongeschikt waren geworden. Ook werden grote delen van de oorspronkelijke broedgebieden ondertussen bebouwd, verhard of systematisch geploegd om te vermijden dat de meeuwen er nog langer konden broeden. De meeuwen reageerden daarop door steeds meer op de daken van de loodsen in de voorhaven te gaan broeden. Ook verhuisden ze deels naar alternatieve broedgebieden waaronder het Sternenschiereiland. In 2017 en 2018 zorgden de aldaar aanwezige meeuwen voor behoorlijk veel verstoring onder de Visdieven. Hierdoor werden veel nesten verlaten en werden eieren en kuikens op grote schaal gepredeerd. Vanaf 2018 werden de nesten van grote meeuwen systematisch verwijderd en namen de aantallen snel af.

In de periode 2005-2020 hadden grote meeuwen in vier jaren (telkens na grootschalige verstoringen in het westelijk havengebied) een negatief effect op de sternpopulaties en werd de kwalitatieve doelstelling om grote meeuwen in de SBV-Z te weren niet behaald. In alle andere jaren hadden grote meeuwen geen impact op de kwaliteit van de SBZ-V.

4.4 AANVARINGEN MET WINDMOLENS

De turbines op de oostdam, en dan vooral de turbines ter hoogte van het Sternenschiereiland, zorgden tot 2007 voor behoorlijk wat slachtoffers onder de sterns (Everaert & Stienen 2007).



De extra mortaliteit bedroeg voor Visdief 3,0% - 4,4% van de broedpopulatie in Zeebrugge, voor Dwergstern 1,8% - 6,7% en voor Grote Stern 0,6 – 0,7%, en had dus een significante impact op de sternpopulaties. In 2007 werden de oude turbines vervangen door een kleiner aantal, grotere windmolens die door de hogere plaatsing van de rotorbladen voor minder slachtoffers zouden moeten zorgen. Hoewel dat niet feitelijk kon worden vastgesteld omdat de oostdam niet lang daarna gefrequentieerd werd door vos, die eventuele windmolenslachtoffers steevast zou verwijderen, hebben we de indruk dat sindsdien de meeste vogels onder de rotorbladen passeren en dat de aanvaringskans inderdaad sterk verminderd is. Er werden nauwelijks nog slachtoffers gevonden (ook geen verse exemplaren) en tijdens onze aanwezigheid hoorden we ook nooit meer het kenmerkende geluid van aanvaringen wat voorheen wel soms het geval was.

Er kan dus geconcludeerd worden dat de sternpopulaties in de periode 2005-2020 waarschijnlijk alleen in de eerste vier jaren hinder hebben ondervonden van windmolens.

4.5 GUNSTIGE STAAT VAN DE VEGETATIE

In verschillende jaren werd geconstateerd dat de vegetatie op het Sternenschiereiland op sommige plaatsen te hoog stond of sterk verruigd was. Vooral helmgras en riet wisten zich soms snel uit te breiden. In 2005, 2008, 2011, 2015 en 2016 was de verruiging van dien aard dat een significant deel van het schiereiland ongeschikt was voor broedende stern. De vegetatie werd echter stelselmatig aangepakt telkens wanneer het schiereiland werd uitgebreid of overtollig schelpenmateriaal afkomstig van de sluisdeuren elders in het havenbied werd aangevoerd. De meest verruigde delen werden dan met een bulldozer weggeschoven en meestal werd dan ook lokaal een laag schelpen opgevoerd om nieuwe successie te vertragen.

In de periode 2005-2020 had een lokaal sterk verruigde vegetatie in vijf jaren een negatief effect op de sternpopulaties en werd de kwalitatieve doelstelling wat betreft een gunstig successiestadium van de vegetatie in de SBV-Z niet behaald.

4.6 MENSELIJKE VERSTORING

Het Sternenschiereiland is zeer rustig gelegen, kan alleen bereikt worden via de bewaakte site van Fluxys en is enkel toegankelijk voor een beperkt aantal vergunninghouders. Afgezien van bezoeken door onderzoekers van INBO was er nauwelijks menselijke verstoring in de kolonie. Alleen tijdens het tellen van de nesten werd de kolonie wat langer verstoord, maar in die fase (vlak voor het uitkomen van de eieren) houdt dat geen risico in. De sterns hadden verder af toe wat hinder van voertuigen op de oostelijke strekdam en werkzaamheden aan de windturbines. Werkzaamheden op het eiland (aanvoeren van zand of schelpen, maaien van de vegetatie, plaatsen van hekken tegen predatoren) vonden steevast buiten het broedseizoen plaats. Al met al heeft menselijke verstoring nooit een rol van betekenis gespeeld, wat ook wordt bevestigd door de zeer goede broedresultaten van Visdief in jaren dat er geen sprake was van hoge predatiedruk door landroofdieren of grote meeuwen.

Er kan dus geconcludeerd worden dat verstoring door menselijke activiteit in geen enkel jaar een rol van betekenis heeft gespeeld.



4.7 KWALITEIT RUST- EN FOERAGEERGEBIEDEN

De kwaliteit van de omliggende rustgebieden werd nooit feitelijk gemeten. Echter, de oppervlakte van de slikgebieden grenzend aan het Sternenschiereiland die in 2006 bij laagwater 63,8 ha bedroeg, is bij elke opspuiting of aanvoer van zand verder toegenomen. Het aantal rustende vogels en het aantal op het slik foeragerende steltlopers nam stelselmatig toe, ondanks de toenemende versterking door landroofdieren. Ook sterns, meeuwen en Aalscholvers maakten veelvuldig gebruik van de droogvallende slikvlakten. Dat waren niet alleen “eigen” sterns, want zelfs in de jaren dat er geen Grote Sterns broedden werd het schiereiland in juli en augustus vaak bezocht door grote aantallen volwassen en juveniele Grote Sterns.

De kwaliteit van de foerageergebieden laat zich moeilijk direct bepalen. In plaats daarvan werd de overleving en lichaamsconditie van Visdiefkuikens nauwkeurig gemonitord in enclosures die werden geplaatst in een representatief deel van de kolonie en waarbinnen minimaal 20 nesten lagen. Binnen de enclosures werden alle nesten gemarkeerd en ten minste drie keer per week opgevolgd. Kuikens geboren binnen de enclosure werden geringd met een metalen ring om ze individueel te kunnen volgen en werden stelselmatig gemeten en gewogen. Op die manier kon worden nagegaan of er sprake was een ongewone kuikensterfte of een verminderde lichaamsconditie van de kuikens als gevolg van voedselgebrek. Bovendien kon op die manier de predatiedruk op eieren en kuikens nauwkeurig worden opgevolgd.

De groei en de lichaamsconditie van de kuikens zijn goede indicatoren voor de heersende voedselomstandigheden, die een combinatie zijn van de hoeveelheid voedsel en de beschikbaarheid daarvan. Als kuikens te weinig voedsel krijgen vertaalt zich dat in een snelle afname van hun gewicht. Dat gebeurt bijvoorbeeld tijdens periodes van harde wind. Dan neemt het vangsucces van de pelagische prooivissen gevoelig af omdat het doorzicht van het water door de golfslag wordt beperkt. Ook kunnen de oudervogels moeilijker blijven stilhangen boven een gespote prooivis. Daardoor kunnen de oudervogels tijdelijk minder voedsel voor zichzelf en voor hun kroost vinden. Als de weersomstandigheden verbeteren wordt die groeiachterstand meestal weer snel ingehaald. Wanneer de omstandigheden aanhoudend slecht zijn, bijvoorbeeld in jaren dat er structureel onvoldoende voedsel aanwezig is in de foerageergebieden op zee, is het kuikengewicht langdurig ondermaats en is de kuikensterfte navenant. Het gewicht van de kuikens kan uitgedrukt worden als een percentage van het verwachte gewicht (i.e. het gemiddelde gewicht van een kuiken van dezelfde grootte of de leeftijd), de zogenaamde kuikenconditie. Een kuiken dat 5% lichter is dan het gemiddelde gewicht van alle kuikens van dezelfde grootte over alle onderzoeksjaren heen heeft op dat moment een lichaamsconditie van -0,05. Door elk jaar de gemiddelde kuikenconditie te berekenen wordt een indicatie verkregen voor de heersende voedselomstandigheden in dat jaar. Wanneer het jaargemiddelde van de kuikenconditie een negatief verband vertoont met de jaarlijkse overlevingskans van de kuikens is dat een sterke aanwijzing dat de voedselbeschikbaarheid een bepalende rol speelt bij de kuikenoverleving. In de voorhaven van Zeebrugge was dat in elk geval voor Visdief meestal niet het geval en leek voedselbeschikbaarheid dus geen doorslaggevende factor voor de kuikenoverleving (vergelijk Tabel 1 en Figuur 8). Over het algemeen schommelde de kuikenconditie in Zeebrugge in de periode 1991-2020 tussen -3% (wat wil zeggen dat de kuikens gemiddeld 3% lichter waren dan verwacht) in 2004 en +6% in 2012. Alleen in 2002 lag het gewicht van de kuikens ver onder het gemiddelde (kuikenconditie van -17%). De hoge kuikensterfte in dat jaar (92% van de kuikens haalde het vliegvlugge stadium niet) was dus duidelijk het gevolg van voedselgebrek. Ook het

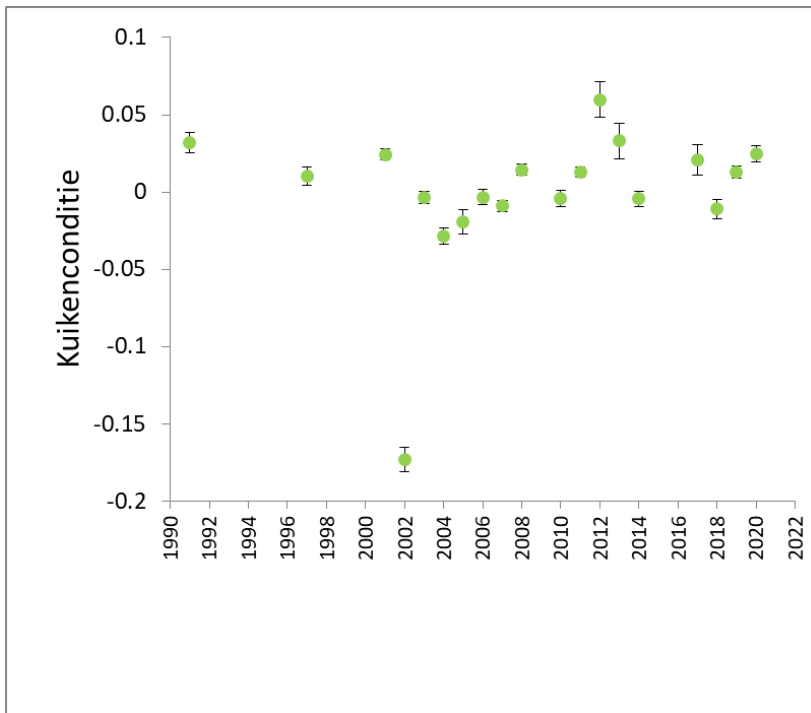


relatief lage uitvliagsucces in 2004 en 2005 had allicht te maken met een beperkt voedselaanbod (relatief lage kuikenconditie in beide jaren), maar het uiteindelijke broedsucces was in die twee jaren nog altijd voldoende om de populatie in stand te houden (Schekkerman et al. in prep) zodat er zeker geen sprake was van echt voedselgebrek. Het is zelfs zo dat het broedsucces in Zeebrugge over het algemeen heel hoog is in vergelijking tot veel andere populaties (Schekkerman et al. in prep) en dat er in veel jaren een overschot aan jongen wordt grootgebracht. Dat alles duidt erop dat de voorhaven van Zeebrugge feitelijk een toplocatie is voor sternenvogels, met een overwegend hoog voedselaanbod. Daar staat tegenover dat er in de jaren met een laag uitvliagsucces en dus een hoge kuikenmortaliteit behalve in 2002 telkens sprake van een hoge predatiedruk waardoor veel kuikens in relatief goede conditie het toch niet haalden tot aan het vliegvlug stadium. Dat was vooral het geval in 2012, 2013, 2017 en 2018.

Er kan geconcludeerd worden dat de kwaliteit van de rustgebieden altijd ruim voldoende is geweest. Behalve in 2002, zijn er geen aanwijzingen dat een tekort aan voedsel een rol speelde bij de groei en overleving van de sternenvogelkuikens. Er kan dus tevens geconcludeerd worden dat de kwaliteit van de voedselgebieden na de instelling van de SBZ-V in 2005 altijd voldoende is geweest.

Tabel 1. Broedbiologische parameters van Visdief in Zeebrugge in de periode 1997-2020. ('N legsels gevolgd' heeft betrekking op het aantal legsels dat is opgevolgd in de onderzoeksplot). In 2015 werd geen enclosure geplaatst omdat er slechts 22 paar Visdieven op het Sternenschiereiland broedden. In 2016 werd er helemaal niet gebroed.

Jaar	N legsels gevolgd	Legselgrootte	Uitkomstsucces	Uitvliagsucces	Broedsucces
1997		2.4	78	65	1.2
1998		2.5	77	61	1.2
1999		2.5	78	67	1.3
2000	52	2.3	91	37	0.8
2001	35	2.3	80	74	1.4
2002	34	2.2	79	8	0.1
2003	46	2.6	87	74	1.7
2004	37	2.1	81	38	0.7
2005	25	2.0	80	36	0.6
2006	32	2.0	50	81	0.8
2007	33	2.7	92	90	2.2
2008	47	2.4	88	86	1.8
2009	69	1.5	0		0
2010	35	2.3	14	82	0.3
2011	28	2.8	96	61	1.6
2012	21	2.2	30	0	0
2013	21	2.1	73	0	0
2014	33	2.4	88	75	1.6
2017	23	2.3	63	6	0.1
2018	39	2.5	70	13	0.2
2019	22	2.9	95	46	1.3
2020	35	2.5	80	46	0.9



Figuur 8. Het jaarlijks gemiddelde van de conditie (\pm SE) van Visdiefkuikens in de voorhaven van Zeebrugge.

4.8 EVALUATIE VAN DE INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

In Tabel 2 wordt voor elke vooropgestelde instandhoudingsdoelstelling en voor elk jaar na de instelling van de SBZ-V in 2005 weergegeven of de doelstelling werd behaald of niet. In geen enkel jaar werd er aan alle doelstellingen voldaan. De vooropgestelde oppervlakte aan geschikt broedgebied (22ha) werd nooit bereikt en in de meeste jaren waren er problemen met landpredatoren. Ook grote meeuwen, windmolens en vegetatie zorgden in sommige jaren ervoor dat de kwaliteit van het broedgebied onvoldoende was. De hoeveelheid rustgebied, het quasi afwezig zijn van menselijk verstoring en de kwaliteit van het foerageergebied voldeed altijd.

Tabel 2. Overzicht van de aftoetsing van de vooropgestelde instandhoudingsdoelstellingen voor de SBZ-V in de periode 2005-2020. Rood = er werd niet voldaan aan de IHD, groen = er werd wel aan voldaan aan de IHD.

Jaar	Totale oppervlakte in ha (waarvan binnen exclosures)	Landroofdieren	Grote meeuwen	Windmolens	Vegetatie	Menselijke verstoring	Rustgebieden	Foerageergebieden	Instandhoudingsdoelstellingen behaald
2005	8	rat							Nee
2006	9	kat, rat							Nee
2007	10	rat							Nee
2008	10	kat							Nee
2009	9	vos							Nee
2010	?	rat							Nee
2011	10								Nee
2012	8-9	vos							Nee
2013	8	vos							Nee
2014	17	vos							Nee
2015	9-10*	vos							Nee
2016	14-15	vos							Nee
2017	13 (2,5)	vos							Nee
2018	13 (2,5)	vos							Nee
2019	13 (3,4)	vos, marter							Nee
2020	12 (3,4)	vos, marter							Nee

* de opgegeven oppervlakte in het monitoringrapport 2015 betreft wellicht uitsluitend het gedeelte waar dat jaar werd gebreed. Wanneer de opspuiting die dateert van de winter 2013/2014 in de oostelijke hoek van het schiereiland tegen de dam die aansluit bij de Fluxys-terreinen (waar niet werd gebreed) daar wordt bijgerekend zou de werkelijke oppervlakte in 2015 15-16 ha bedragen.

5 VERANDERINGEN IN DE VLAAMSE POPULATIE EN IN HET BUITENLAND

5.1 STERNS

Vóór de aanleg van de voorhaven van Zeebrugge waren sterns in Vlaanderen aangewezen op de stranden, de duinen en het Zwin. Hier broedden in de eerste helft van de twintigste eeuw tot 75 paar Dwergsterns en tot bijna 400 paar Visdieven (Stienen & Van Waeyenberge 2002, Vermeersch *et al.* 2004, Vermeersch *et al.* 2020). Door de toegenomen druk van het toerisme nam het aantal broedparen op de stranden echter drastisch af. In 1965 was er nog maar weinig over van de Vlaamse strandbroeders (Figuur 9). In de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw bood het Zwin nog even een alternatief voor Dwergstern, maar vanaf 1965 tot aan de aanleg van de nieuwe Zwineilandjes in 2014 broedde er nog slechts heel sporadisch een enkel paar Dwergsterns in het Zwin. Visdief wist zich er wel nog langere tijd te handhaven. Van 1960 tot begin jaren negentig broedden hier geregeld meer dan honderd paar met een maximum van 375 paar in 1982. In tegenstelling tot de twee andere sternensoorten, broeden Visdieven ook meer in het binnenland (vooral in de haven van Antwerpen), maar de aantallen daar zijn relatief gering in vergelijking met de aantallen aan de kust.

Door de uitbreiding van de haven van Zeebrugge eind jaren 1980 ontstonden er nieuwe, grote, rustige en schaars begroeide gebieden die al snel werden bezet door sterns. Zoals in bovenstaande hoofdstukken al werd vermeld, was de toename van het aantal broedparen van de drie sternensoorten spectaculair. Al snel broedde een significant deel (> 1%) van de biogeografische populatie in Zeebrugge en/of op het aangrenzende natuureservaat de Baai van Heist. De periodieke toenames van Grote Stern in Zeebrugge hangen nauw samen met een afname in het Nederlandse Deltagebied (Figuur 9). Deze nomadische soort verhuist redelijk gemakkelijk en soms massaal naar een ander broedgebied. Uitwisseling met kolonies in het Nederlandse Deltagebied en de kleine kolonie in Noord-Frankrijk liggen daarbij het meest voor de hand. De sterke toename van Dwergstern en Visdief in de voorhaven van Zeebrugge in de jaren 1990 lijkt geen verband te houden met een afname in het Nederlandse Deltagebied (Figuur 9). Visdief is hoe dan ook behoorlijk plaatstrouw en de groei van de Zeebrugse kolonie zou best wel eens het gevolg kunnen zijn van de goede reproductiecijfers waardoor de kolonie vooral op eigen kracht in snel tempo is gegroeid. Bij Dwergstern hebben we eigenlijk geen idee wat de snelle toename in Zeebrugge verklaart. Mogelijk speelt immigratie vanuit Engelse kolonies een rol en/of was er ook bij deze soort sprake van een hoge kuikenproductie.

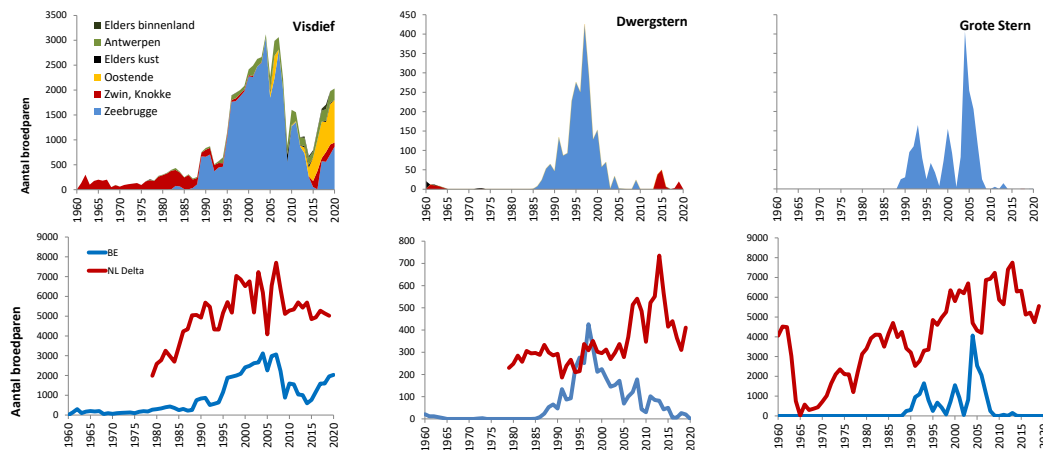
Na 2008 nam het aantal sterns in Zeebrugge en op de Baai van Heist snel af door de komst van vossen. Gezien de aantalsontwikkelingen in andere Vlaamse kustkolonies (Figuur 9) is Visdief waarschijnlijk voor een deel verhuisd naar de nieuwe broedeilanden in het Zwin en de Spuikom van Oostende. Enkele terugvondsten van in Zeebrugge geringde individuen op de eilanden in de Spuikom lijken dit te bevestigen. Op de Spuikom broedden in 2013 voor het eerst een honderdtal paar Visdieven en in de jaren daarna namen de aantallen verder toe. In 2020 werden er 855 nesten van Visdief geteld op de Spuikom, het hoogste aantal tot dan toe. Op de nieuwe broedeilanden in het Zwin kwamen in 2014 16 paar Visdief tot broeden. In 2016 werd daar een voorlopig maximum aantal Visdieven geteld (366 paar), maar in 2020 broedden er slechts 81 paar. Ook Dwergstern bezette vanaf 2014 de nieuwe broedeilanden in het Zwin met 50 paar in 2015, maar nam af naar slechts 1 paar in 2020. Elders aan de kust (IJzermonding Nieuwpoort, SBZ-V "Poldercomplex", haven Oostende) en in het havengebied van Antwerpen kwamen na 2008 geregeld, doch kleine aantallen Visdieven tot broeden.



Hoewel de vestigingen van Visdief en Dwergstern buiten Zeebrugge, *in casu* het Zwin en de Spuikom, kaderen in succesvolle natuurinrichtingsprojecten, zijn deze lokale toenames ruim onvoldoende om het verlies aan broedparen in Zeebrugge teniet te doen (Figuur 9). Dwergstern is zelfs vrijwel volledig verdwenen uit Vlaanderen, zoals dat bij Grote Stern al een tijd het geval is. Door de recente toenames op het Sternenschiereiland en in Oostende zit Visdief wel in stijgende lijn, maar toch broedde in 2020 nog altijd maar 65% van het maximale aantal dat in Vlaanderen broedde. Bovendien lijken de omstandigheden op de Spuikom sinds een paar jaar niet meer optimaal. Tijdens de telling van het aantal nesten werden diverse holletjes (vermoedelijk van bruine rat) aangetroffen en tijdens het ringen van kuikens enkele weken later werden her en der aangevreten jongen gevonden. Bovendien lijden de Spuikomeilanden geregeld onder menselijke verstoring.

Voor Grote Stern kunnen de ontwikkelingen van de aantallen in Zeebrugge niet los worden gezien van de veranderingen in het zuiden van Nederland (Strucker et al. 2012, Lillipaly et al. 2020). De toenames in Zeebrugge gingen telkens gepaard met afnames in het Nederlandse Deltagebied en andersom hebben de broedvogels die Zeebrugge hebben verlaten zeer waarschijnlijk weer aansluiting gezocht bij kolonies in het Deltagebied (Figuur 9). Daardoor is de Deltapopulatie in haar geheel (i.e. inclusief Zeebrugge) de laatste decennia redelijk constant gebleven (de Kraker 2016, Arts et al. 2017, Lillipaly et al. 2020; Figuur 9). Ook wat betreft Visdief en Dwergstern staat vast dat er uitwisseling is tussen Zeebrugge (incl. Baai van Heist) en het Nederlandse Deltagebied. Bij Dwergstern is dit ook het geval met de zuidwestkust van het Verenigd Koninkrijk (eigen gegevens INBO m.b.t. vangsten van geringde vogels). Echter bij Dwergstern ging de snelle toename in Zeebrugge in de jaren 1990 niet gepaard met een achteruitgang in De Deltapopulatie. Daar staat tegenover dat de afname van het aantal Dwergsterns in Zeebrugge enkele jaren later wel gevolgd werd door een toename in het Nederlandse Deltagebied (Figuur 9). Dit lijkt erop te wijzen dat “onze” Dwergsterns naar het zuiden van Nederland zijn verhuisd. Het verloop van de gezamenlijke populaties in het Deltagebied en Zeebrugge vertoont na 1980 weliswaar wat pieken en dalen, maar was tenminste op langere termijn redelijk constant en fluctueert al decennialang rond de 500 paar. Helaas is er op basis van de weinige ringterugmeldingen weinig concreet bewijs dat de Vlaamse broedvogels inderdaad naar het Deltagebied zijn geëmigreerd. De sterke afname van het aantal Visdieven in Zeebrugge daarentegen ging niet gepaard met een evenredige toename in het Deltagebied en ook de recente toename in Vlaanderen vertaalt zich niet in een afname in het Deltagebied (Figuur 9). Voor de Visdief lijkt het dus niet op te gaan dat het verlies aan broedparen in Zeebrugge gepaard ging met een gelijke toename in de omliggende Vlaamse en Nederlandse broedgebieden. Het is bij deze soort eerder zo dat de ontwikkelingen in het Deltagebied enigszins parallel lopen met die langs de Vlaamse kust, want in beide populaties is er na 2007 sprake van een scherpe daling (Figuur 9). Aangezien Visdieven behoorlijk oud kunnen worden (tot zelfs meer dan 30 jaar; Staav 2008) en omdat uitwisseling met broedgebieden buiten de Nederlandse Delta zeer weinig voorkomt (Scheckerman et al. 2017) lijkt het waarschijnlijk dat een groot deel van de Zeebrugse populatie de laatste jaren gewoonweg niet meer tot broeden komt en een ander deel verhuisd is naar Oostende.





Figuur 9. De ontwikkeling van het aantal broedparen van Dwergstern (linker figuren), Visdief (middelste figuren) en Grote Stern (rechter figuren) langs de Vlaamse kust (bovenste figuren: periode 1960-2020) en in het Nederlandse Deltagebied (onderste figuren; periode 1979-2018 en in het geval van grote stern 1960-2020) waarvan bekend is dat er uitwisseling optreedt met onze kolonies. De gegevens van het Nederlandse Deltagebied zijn afkomstig uit Strucker et al. (2012), Arts et al. (2017) en Lilipaly et al. (2020). De gegevens van Visdief in Antwerpen van 2019 en 2020 zijn niet definitief, maar betreft schattingen op basis van het aantal broedparen in voorgaande jaren.

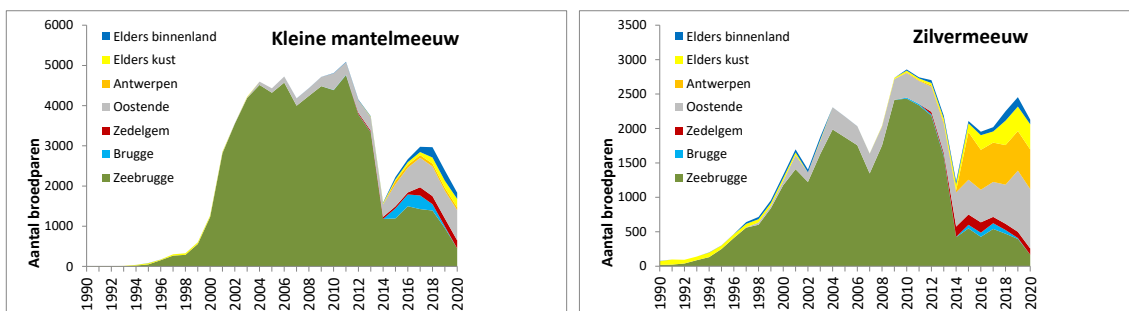
5.2 ZILVERMEEUW EN KLEINE MANTELMEEUW

Na enkele solitaire broedgevallen in het Zwin in de jaren 1960, kwam de Zilvermeeuw vanaf 1972 jaarlijks tot broeden in Vlaanderen (Figuur 8). In eerste instantie alleen in het Zwin, in 1984 ook éénmalig in de Gentse Kanaalzone (1 paar) en vanaf 1987 in de voorhaven van Zeebrugge. De Kleine Mantelmeeuw volgde iets later, namelijk vanaf 1985 in het Zwin en vanaf 1991 ook in Zeebrugge. In de voorhaven van Zeebrugge namen de aantallen van beide soorten snel toe. In 1991 werd er voor het eerst in de achterhaven van Zeebrugge gebroed en vanaf 1993 ook in Oostende. Van 2004 tot 2013 waren de kolonies in Zeebrugge en Oostende de enige twee grotere kolonies (met meer dan 100 broedparen van beide soorten) in Vlaanderen. Na de versterking door vos van de Zeebrugse kolonie werden vanaf 2014 ook in Zedelgem en in Brugge grotere aantallen broedparen vastgesteld. Die meeuwen zijn zeer waarschijnlijk grotendeels afkomstig van de Zeebrugse populatie nadat die onder druk kwam te staan, aangezien in beide kolonies diverse ringen werden afgelezen van Zeebrugse individuen (Stienen & Matheve 2017 en zie ook hoofdstuk 5). Het aantal meeuwen in de kolonie in Zedelgem werd tot aan het broedseizoen 2017 nooit echt geteld en de schattingen liepen uiteen van enkele tientallen tot meer dan 500 broedparen. In 2017 kregen we toestemming om de daken van de verschillende Zedelgemse bedrijven waar meeuwen broeden te tellen (Stienen & Matheve 2017). Er werden 269 broedparen geteld, waarvan 69% Kleine Mantelmeeuw en 31% Zilvermeeuw. Deze verhouding komt goed overeen met die in Zeebrugge. In de jaren daarna werd de Zedelgemse kolonie niet geteld, maar er wordt een lichte afname verondersteld omdat de meeuwen in de kleinere clusters binnen de Zedelgemse kolonie actief werden bestreden.

Het aantal meeuwen langs de Pathoekeweg in Brugge, waar sinds 2015 grotere aantallen grote meeuwen tot broeden komen, bereikte een maximum in 2017 met 83 paar Zilvermeeuw en 339 paar Kleine Mantelmeeuw. Ook hier werden in 2018 legsels verwijderd door de

milieudienst (ongeveer 500 eieren) en ook tijdens ons bezoek in 2019 bleek dat er massaal eieren waren geraapt. Bovendien werd in 2019 een laserinstallatie geïnstalleerd in de broedkolonie, waardoor we er van uitgaan dat er in 2020 nog nauwelijks werd gebroed in Brugge (er werd echter in 2020 niet geteld). Zoals reeds beschreven in bovenstaande hoofdstukken, werden in 2020 ook op de daken in Zeebrugge grote meeuwen bestreden en nam ook hier het aantal broedparen fors af. Ook in Langerbrugge bij Gent werden in 2020 dakbroedende grote meeuwen bestreden. Daarnaast hebben we alsmaar minder zicht op het aantal broedparen in de woonkernen van de kustgemeenten. Voor de schattingen aldaar zijn we afhankelijk van gegevens van interventies door de brandweer en door het meeuweninterventieteam van Oostende, en van tellingen met drones die enkele jaren geleden zijn gedaan in Oostende en Blankenberge. Overigens staat de dakbroedende populatie in de woonkernen van onze kustgemeentes behoorlijk onder druk omdat er veel bestrijding plaats vindt, en mag die populatie eigenlijk niet gezien worden als een gezond deel de Vlaamse populatie.

Hoewel de aantallen in de woonkernen nogal ongewis zijn en datzelfde ook geldt voor het aantal meeuwen in de haven van Antwerpen waar al sinds 2016 geen telling meer is gedaan, zijn we ervan overtuigd dat het globale patroon van het (deels geschatte) populatieverloop nog altijd een redelijk goed beeld geeft van de werkelijkheid. Dat patroon verschilt tussen de twee soorten waarbij vooral Kleine Mantelmeeuw de laatste jaren sterk is achteruitgegaan en Zilvermeeuw in mindere mate (Figuur 10). Nadat de populatie Kleine Mantelmeeuwen in Zeebrugge in 2014 was ingestort, heeft de soort zich in eerste instantie verspreid over andere delen van Vlaanderen waardoor de Vlaamse populatie nog korte tijd licht herstelde (2014-2018). Na 2018 zien we echter een forse afname, vooral door de snelle achteruitgang op de daken in voorhavens van Zeebrugge. De totale populatie Kleine Mantelmeeuw in 2020 wordt geschat op iets meer dan 1800 broedparen wat nog maar 36% is van de maximum aantallen in 2011. Zilvermeeuw daarentegen, vond al snel na de ineenstorting van de Zeebrugse populatie elders in Vlaanderen alternatieve broedgelegenheden, vooral op daken in de verschillende kustgemeentes en met name in Oostende. De Vlaamse populatie is veel minder achteruitgegaan (in 2020 broedde naar schatting ongeveer 75% van de maximum aantallen in 2010) dan die van Kleine Mantelmeeuw. Dat beeld wordt wel wat geflatteerd door de kolonisatie van het Antwerps havengebied (Oulandhaven) waar vanaf 2015 een behoorlijk grote kolonie werd ontdekt. In tegenstelling tot de meeuwen die zich vanaf 2015 in West-Vlaanderen vestigden, is de kolonisatie van het Antwerps havengebied niet gelinkt aan de leegloop in Zeebrugge. De Antwerpse meeuwen zijn waarschijnlijk afkomstig uit het nabij gelegen Land van Saeftinghe in Nederland. Ook de kolonisatie van enkele daken rond en in het Gentse, waar weliswaar veel kleinere aantallen Zilvermeeuwen broedden dan in Antwerpen, houdt waarschijnlijk geen verband met de achteruitgang in Zeebrugge.



Figuur 10. *Reconstructie van het broedpopulatieverloop van Kleine Mantelmeeuw en Zilvermeeuw in Vlaanderen in de periode 1990-2020. In tegenstelling tot eerdere figuren werd het aantal broedparen in de achterhaven van Zeebrugge hier wel in de Zeebrugse populatie opgenomen.*



6 CONCLUSIES

- In de periode 1999-2005 verhuisden de populaties van Dwergstern, Visdief en Grote Stern van de westelijke voorhaven van Zeebrugge, waar de populaties niet langer gehuisvest kon worden door inbeslagname van de broedgebieden voor havenactiviteiten, naar het nieuw aangelegde Sternenschiereiland dat ter compensatie werd aangelegd langs de oostelijke strekdam van Zeebrugge.
- Nadat het Sternenschiereiland en het Vlaams Natuurreservaat Baai van Heist, alsmede de foerageergebieden van de stern en in de oostelijke dokken in 2005 omwille van het internationale belang van de aanwezige sternpopulaties werden aangeduid als speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (SBZ-V) ging het aantal broedparen sterk achteruit.
- Langjarige monitoring van de voorgestelde instandhoudingsdoelstellingen (2005-2020) die moesten zorgen voor een duurzame bescherming van de sternpopulaties toont aan dat er in geen enkel onderzoeksjaar aan alle doelstellingen werd voldaan en dat de achteruitgang van de sternpopulaties hiervan het gevolg is.
- Vooral de beperkte omvang van het broedgebied, dat vrijwel altijd ruim kleiner was dan de vooropgestelde 22 ha, en een grote predatie- en verstoringdruk door landroofdieren waren van dien aard dat de stern geen kans kregen om zich in de SBZ-V op een acceptabel niveau te handhaven.
- Ook was er in sommige jaren sprake van een negatieve invloed door aanvaringen met windturbines, de aanwezigheid van en predatiedruk door grote meeuwen afkomstig uit het westelijk havengebied en een verruigde vegetatie. Daar staat tegenover dat er geen aanwijzingen zijn dat rustgelegenheid of voedselbeschikbaarheid een rol hebben gespeeld bij de achteruitgang van de sternpopulaties.
- Het verlies aan Grote Stern en Dwergstern in de voorhaven Zeebrugge werd niet of nauwelijks opgevangen door de aanleg van broedgebieden elders in Vlaanderen, dat van Visdief slechts gedeeltelijk.
- Ook de populaties van Zilver- en Kleine Mantelmeeuw die vooral aanwezig waren in de westelijke voorhaven van Zeebrugge, dat niet binnen de SBZ-V valt maar waar eveneens internationaal belangrijke aantallen broedden, gingen na 2013 sterk achteruit. Het verlies van Kleine Mantelmeeuw werd slechts voor een beperkt deel opgevangen in andere broedgebieden in Vlaanderen, terwijl de Vlaamse populatie van Zilvermeeuw anno 2020 weer redelijk op peil is omdat de soort op veel nieuwe locaties succesvol tot broeden is gekomen.
- Met het verlies van grote aantallen stern en grote meeuwen, zijn ook enkele typische kustbroedvogels (Strandplevier, Bontbekplevier, Geelpootmeeuw, Kuifleeuwerik en Tapuit), die in het verleden mee profiteerden van de beschikbaarheid van geschikt broedgebied (nagenoeg) verdwenen uit Zeebrugge en daarmee meestal ook uit Vlaanderen.



Referenties

- Arts F.A., Lilipaly S.J., Hoekstein M.S.J., van Straalen K.D., Wolf P.A. & Wijnants L. 2017. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2016. Rapport RWS Centrale Informatievoorziening BM 17.19. Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening, Lelystad.
- Camphuysen C.J. & Gronert A. 2012. Apparent survival and fecundity of sympatric Lesser Black-backed Gulls and Herring Gulls with contrasting population trends. *Ardea* 100: 113-122.
- Courtens W. & Stienen E.W.M. 2004. Voorstel tot afbakening van een vogelrichtlijngebied voor het duurzaam in stand houden van de broedpopulaties van kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist. Advies van het Instituut voor Natuurbehoud, A.2004.100. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Everaert J. & Stienen E.W.M. 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- Kraker C. de. 2016. Grevelingenverslag 2015. Rapport Ecologisch Adviesbureau SANDVICENSIS, Burgh-Haamstede.
- Lilipaly S.J., Arts F.A., Hoekstein M.S.J., van Straalen K.D., Sluiter M. & Wolf P.A. 2020. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2019. Rapport RWS Centrale Informatievoorziening BM 20.04. Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening, Lelystad.
- Paelinckx D., Sannen K., Goethals V., Louette G., Rutten J. & Hoffmann M. 2009. Gewestelijke doelstellingen voor de habitats en soorten van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn voor Vlaanderen. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek IN-BO.M.2009.6. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Schekkerman H., Arts F.A., van der Jeugd H., Stienen E.W.M. & van Roomen M. 2017. Naar een demografische analyse van populaties van karakteristieke vogels in het Deltagebied. Sovonrapport 2017/58. CAPS-rapport 2017/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland/ Vogeltrekstation/ DeltaProjectManagement/Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nijmegen.
- Schekkerman H., Arts F.A., Buijs R.-J., Courtens W., van Daele T., van Kleunen A., van der Jeugd H., Fijn R., Roodbergen M., Stienen E., de Vries L. & Ens B. in prep. Geïntegreerde populatie-analyse van vijf soorten kustbroedvogels in het Zuidwestelijk Deltagebied. Sovon-rapport 2021/03. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Stienen E. & Martens D. 2016. Telling van de meeuwenpopulatie in de omgeving van Ouland in de Antwerpse haven. *Vogelnieuws* 26: 22-25
- Stienen E.W.M. & Van Waeyenberge J. 2002. Verstoken van verstoring: het belang van de Baai van Heist als rust- en broedgebied voor vogels. In: Mees et al. (eds). Academische studiedag: 5 jaar strand-natuurreservaat 'De Baai van Heist'. VLIZ Special Publication 9: Oostende, Belgium.
- Stienen E., Courtens W., Van de walle M., Vanermen N. & Verstraete H. 2016a. 30 jaar kustbroedvogels in Zeebrugge. *Vogelnieuws* 26: 15-21.
- Stienen E., Courtens W., Van de walle M., Vanermen N. & Verstraete H. 2016b. Monitoring van kustbroedvogels in de SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' en de westelijke voorhaven

van Zeebrugge tijdens het broedseizoen 2015. INBO.R.2016.11584874. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Stienen E., Courtens W., Daelemans R., Van de walle M., Vanermen N. & Verstraete H. 2018. Monitoring van kustbroedvogels in de SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' en de westelijke voorhaven van Zeebrugge tijdens het broedseizoen 2017. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2018 (64). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Stienen E., Vanermen N., Verstraete H. & Pollet M. 2016c. Advies over afweersystemen voor grondpredators op het Sternenschiereiland te Zeebrugge. INBO.A.3467. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Stienen E. & Matheve H. 2017. Broedende grote meeuwen in de gemeente Zedelgem. Vogelnieuws 29: 31-36.

Strucker R.C.W., Hoekstein M.S.J. & Wolf P.A. 2012. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2011. Rapport RWS Waterdienst BM 12.22. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.

Staar R. 2008. European Longevity Records. EURING Website. <https://euring.org/data-and-codes/longevity-list>.

Vermeersch G., Anselin A., Devos K., Herremans M., Stevens J., Gabriëls J. & Van der Krieken, B. 2004. Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud, 23. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Vermeersch G., Devos K., Driessens G., Everaert J., Feys S., Herremans, M., Onkelinx T., Stienen E.W.M. & T'Jollyn F. 2020. Broedvogels in Vlaanderen 2013-2018. Recente status en trends van in Vlaanderen broedende vogelsoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud, 2020 (1). Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Brussel.



Bijlage I

Aantal broedparen van de verschillende kustbroedvogels in de deelgebieden in de voorhavens van Zeebrugge (inclusief het VNR de Baai van Heist).

Westelijke voorhavens (Exclusief daken)											
	Dwergsterm	Grote Stern	Visdief	Kokmeeuw	Zilvermeeuw	Kleine Mantelmeeuw	Geelpootmeeuw	Stormmeeuw	Zwartkopmeeuw	Strandplevier	Bontbekplevier
1985	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1986	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1987	24	0	0	30	0	2	0	0	0	0	0
1988	53	1	80	15	5	0	0	0	0	0	22
1989	65	250	650	230	2	0	0	0	0	0	25
1990	47	300	650	350	19	0	0	0	0	0	25
1991	134	950	650	600	14	2	0	0	0	0	25
1992	87	1100	300	750	22	1	0	1	0	0	31
1993	93	1650	416	105	50	3	0	1	1	1	23
1994	228	800	400	250	40	14	0	1	3	3	70
1995	276	250	1000	250	140	40	0	3	2	0	114
1996	251	670	1735	250	265	108	0	6	0	0	38
1997	425	425	1728	1125	380	218	0	7	0	0	48
1998	296	73	1845	938	533	258	0	7	5	8	82
1999	129	720	1950	645	820	552	0	14	0	0	35
2000	153	1550	2260	1880	1070	1180	0	21	90	20	3
2001	58	920	2260	2260	1184	2695	0	20	14	7	2
2002	70	46	2434	2127	953	3403	2	24	10	11	2
2003	2	823	2278	2221	1457	4164	1	10	11	3	1
2004	34	0	1220	60	1968	4515	1	9	0	3	2
2005	2	0	372	2	1850	4319	1	15	0	3	3
2006	1	0	163	0	1721	4568	1	5	0	5	1
2007	0	0	3	0	1276	3980	0	13	0	0	1
2008	0	0	0	0	1618	4168	1	7	0	0	0
2009	24	0	427	14	2285	4430	2	13	0	1	0
2010	0	0	25	1	2285	4304	1	10	0	0	0
2011	0	0	0	0	2247	4615	0	5	0	0	1
2012	0	0	0	0	1844	3774	0	8	0	0	0
2013	0	0	0	0	1449	3204	0	12	0	0	0
2014	0	0	0	0	257	875	0	12	0	0	0
2015	0	0	0	0	124	819	0	8	0	0	0
2016	0	0	0	0	38	743	0	8	0	0	0
2017	0	0	0	0	41	224	0	8	0	0	0
2018	0	0	0	0	16	331	0	6	0	0	1
2019	0	0	0	0	56	384	0	8	0	0	1
2020	0	0	0	0	29	197	0	3	0	0	0

Baai van Heist en LNG-terminal, SeaRo & andere dokken											
	Dwergsterm	Grote Stern	Visdief	Kokmeeuw	Zilvermeeuw	Kleine Mantelmeeuw	Geelpootmeeuw	Stormmeeuw	Zwartkopmeeuw	Strandplevier	Bontbekplevier
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
1999	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2000	15	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
2003	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	18	0	0	0	0	18	0
2005	56	0	0	0	18	0	0	0	0	2	2
2006	16	0	0	0	19	0	0	0	0	2	1
2007	43	0	0	0	21	0	0	0	0	1	1
2008	52	0	0	0	37	30	0	0	0	0	2
2009	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	9	0	7	0	0	0	0	0	0	0	1
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	12	0	58	48	0	2	0	0	0
2016	0	0	0	0	62	99	0	3	0	0	0
2017	0	0	0	0	43	161	0	3	0	0	0
2018	0	0	0	0	37	184	0	0	0	0	1
2019	0	0	0	0	6	45	0	2	0	0	1
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sternenschiereiland											
	Dwergsterm	Grote Stern	Visdief	Kokmeeuw	Zilvermeeuw	Kleine Mantelmeeuw	Geelpootmeeuw	Stormmeeuw	Zwartkopmeeuw	Strandplevier	Bontbekplevier
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	56	0	0	0	0	0	0	0	0	13	1
2001	126	0	0	0	0	0	0	0	0	24	2
2002	70	0	12	0	0	1	0	0	0	25	4
2003	150	0	257	51	0	0	0	0	0	13	4
2004	138	4067	1832	680	0	0	0	1	3	17	5
2005	11	2538	1475	598	1	0	0	0	3	12	4
2006	84	2062	2043	844	0	3	0	0	1	9	4
2007	78	1127	2791	388	0	5	0	0	15	12	6
2008	125	249	2003	627	1	8	0	2	5	14	8
2009	19	4	125	518	0	0	0	0	1	5	5
2010	30	0	1250	4	7	4	0	0	0	9	10
2011	102	54	1354	106	31	70	0	0	0	4	8
2012	85	1	854	3	0	2	0	0	0	4	10
2013	73	147	673	25	4	3	0	0	4	1	5
2014	4	1	232	0	0	1	0	0	0	0	5
2015	0	0	22	0	0	0	0	0	0	1	5
2016	0	0	0	0	4	7	0	0	0	0	6
2017	3	0	567	21	44	114	0	0	1	2	12
2018	23	0	560	52	60	354	0	0	2	0	8
2019	0	0	709	31	11	109	0	0	2	0	10
2020	0	0	865	120	3	11	0	0	14	0	5

Vervolg Bijlage I

Daken westelijke voorhaven											
	Dwergstern	Grote Stern	Visdief	Kokmeeuw	Zilvermeeuw	Kleine Mantelmeeuw	Geelpootmeeuw	Stormmeeuw	Zwartkopmeeuw	Strandplevier	Bontbekplevier
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0
2006	0	0	0	0	10	2	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	36	12	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	99	37	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	112	54	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	121	77	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	158	75	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	190	80	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	140	126	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	164	305	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	367	327	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	311	609	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	388	827	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	359	521	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	323	418	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	129	153	0	0	0	0	0
TOTAAL											
	Dwergstern	Grote Stern	Visdief	Kokmeeuw	Zilvermeeuw	Kleine Mantelmeeuw	Geelpootmeeuw	Stormmeeuw	Zwartkopmeeuw	Strandplevier	Bontbekplevier
1985	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
1986	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
1987	24	0	0	30	2	0	0	0	0	0	0
1988	53	1	80	15	5	0	0	0	0	22	0
1989	65	250	650	230	2	0	0	0	0	25	0
1990	47	300	650	350	19	0	0	0	0	25	0
1991	134	950	650	600	14	2	0	0	0	25	0
1992	87	1100	300	750	22	1	0	1	0	31	0
1993	93	1650	416	105	50	3	0	1	1	23	3
1994	228	800	400	250	40	14	0	1	3	70	6
1995	276	250	1000	250	140	40	0	3	2	114	5
1996	251	670	1735	250	265	108	0	6	0	38	9
1997	425	425	1728	1125	380	218	0	7	0	48	8
1998	321	73	1845	938	533	258	0	7	5	108	8
1999	212	720	1950	645	820	552	0	14	0	65	6
2000	224	1550	2260	1880	1070	1180	0	21	90	45	6
2001	184	920	2260	2390	1184	2695	0	20	14	31	4
2002	145	46	2446	2127	953	3404	2	2	10	38	6
2003	152	823	2535	2272	1479	4164	1	10	11	16	6
2004	172	4067	3052	740	1986	4515	1	10	3	20	7
2005	69	2538	1847	600	1872	4321	1	15	3	17	9
2006	101	2062	2206	844	1750	4573	1	5	1	16	6
2007	121	1127	2794	388	1333	3997	0	15	15	13	8
2008	177	249	2003	627	1255	4243	1	9	5	14	10
2009	43	4	552	532	2417	4484	2	13	1	6	5
2010	30	0	1275	5	2433	4385	1	10	0	9	11
2011	102	54	1354	106	2336	4760	0	5	0	4	9
2012	85	1	854	3	2034	3856	0	8	0	4	10
2013	82	147	680	25	1593	3333	0	12	4	1	6
2014	4	1	232	0	421	1181	0	12	0	0	5
2015	0	0	34	0	549	1194	0	10	0	1	5
2016	0	0	0	0	415	1458	0	11	0	0	6
2017	3	0	567	21	516	1326	0	11	1	2	12
2018	23	0	560	52	472	1390	0	6	2	0	10
2019	0	0	709	31	396	956	0	10	2	0	12
2020	0	0	865	120	161	401	0	3	14	0	5

