

INSTITUUT  
NATUUR- EN  
BOSONDERZOEK

## MONEOS HOOFDSTUK WATERVOGELS

### Monitoringsoverzicht en 1ste lijnsrapportage Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit Soorten

Joost Vanoverbeke, Gunther Van Ryckegem

Hier komt de DOI van het rapport  
Het optionele nummer van de opdrachtgever

## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave . . . . .	1
Lijst van figuren . . . . .	2
Lijst van tabellen . . . . .	2
Dankwoord/Voorwoord . . . . .	3
Samenvatting . . . . .	4
1 Inleiding . . . . .	6
2 watervogels . . . . .	8
2.1 Inleiding . . . . .	8
2.2 Materiaal en methode . . . . .	8
2.3 Exploratieve data-analyse watervogelaantallen . . . . .	10
Referenties . . . . .	23

## Lijst van figuren

Figuur 1.1	Overzicht van de Kaderrichtlijn Water waterlichamen. . . . .	7
Figuur 2.1	Maandelijkse wintertotalen van de watervogels langsheen de Zeeschelde sinds oktober 1991 tot 2020 (exclusief zijrivieren; exclusief meeuwen en sternen). . . . .	12
Figuur 2.2	Wintermaxima van de watervogels langsheen de Zeeschelde sinds oktober 1991 tot 2020 (exclusief zijrivieren; exclusief meeuwen en sternen). . . . .	13
Figuur 2.3	De verhouding van de totale aantalen watervogels in de waterlichamen (winter 1991 - 2020) (winterdata okt – mrt). . . . .	14
Figuur 2.4	De wintervogelaantallen in de verschillende KRW-zones (gemiddelde per winter 1991/92 – 2019/20). . . . .	15
Figuur 2.5	De wintervogelaantallen in de Dijle, Rupel en Zenne (gedeelte onder getijde-invloed) (gemiddelde per winter 1991/92 – 2019/20). . . . .	16
Figuur 2.6	Trends in gemiddelde wintervogelaantallen per KRW-zone (gemiddelde per winter 2009/10 – 2019/20) opgedeeld volgens de trofische indicatorgroepen (Nbenth: benthivoren, Nherb: herbivoren, Nomn: omnivoren en Npsc: piscivoren). . . . .	17
Figuur 2.7	Trends in het gemiddelde aantal wintervogels (okt.-mrt.) voor 4 abundante soorten in de 4 KRW-zones van de Zeeschelde+Rupel. . . . .	18
Figuur 2.8	Trends in het gemiddeld aantal getelde wintervogels (okt.-mrt.) voor 2 abundante visetende (piscivore) en twee abundante steltlopers in de 4 KRW-zones van de Zeeschelde+Rupel. . . . .	19
Figuur 2.9	Trends in het gemiddeld aantal getelde wintervogels (okt.-mrt.) voor 4 abundante exoten in de 4 KRW-zones van de Zeeschelde+Rupel. . . . .	20
Figuur 2.10	Vogeldichtheid (aantallen per ha zacht substraat slik) van getelde wintervogels (okt.-mrt.) in de 4 KRW-zones van de Zeeschelde+Rupel. Data gepresenteerd voor de jaren overeenkomstig de beschikbare ecotopenkaart . . . . .	21

## Lijst van tabellen

Tabel 1.1	Ruimtelijke indeling van het Schelde-estuarium volgens de Evaluatie methodiek (EM), KRW en saliniteitszones. . . . .	7
Tabel 2.1	Geselecteerde teltrajecten opgenomen in de exploratieve data-analyse en in de data-aanlevering. . . . .	10



## Dankwoord/Voorwoord

Het INBO monitoringsprogramma wordt uitgevoerd met de financiële steun van Waterwegen en Zeekanaal (W&Z) afdeling Zeeschelde, afdeling Maritime Toegang (aMT) en van het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB). De monitoring zou niet mogelijk geweest zijn zonder de bemanning van de schepen SCALDIS I, Scheldewacht II, Veremans en de Parel. Waarvoor dank.

De zoogdiergegevens werden met toestemming ontleend uit de databank van Waarnemingen.be (Natuurpunt VZW).

De superdeluxe dataverzameling en laboratoriumwerk wat betreft watervogels, hyperbenthos en benthos werden uitgevoerd door Olja Bezdenjesnji, Dimitri Buerms, Joram De Beukelaer, Nico De Regge, Kenny Hessel, Charles Lefranc, Jan Soors, Thomas Terrie en Frederic Van Lierop.

Ankerkuilvisserij is een zeer technische visserij. Er dient met vele factoren rekening gehouden worden zoals stroomsnelheid, wind, bootverkeer enz... Dankzij de professionele vaardigheid van Job en Sjaak Bout zijn de campagnes in 2017 zonder problemen verlopen. Jullie hebben dat goed gedaan: dank u wel.

Het visbestand in de Zeeschelde bemonsteren met schietfuiken is zwaar en intensief werk. De stroming is sterk en verraderlijk en telkens moet er geploeterd worden in het slib om fuiknetten te plaatsen en op te halen. Maar dat weerhield onze enthousiaste arbeiders en technici niet om de campagnes met succes uit te voeren. Dank je wel Danny Bombaerts, Adinda De Bruyn, Jean-Pierre Croonen, Franky Dens, Marc Dewit, Marlies Froidmont, Linde Galle, Isabel Lambeens, Yves Maes, Jan Van Den Houtem en Joris Vernaillen.

De zeer gedreven vrijwilligers zijn we opnieuw zeer erkentelijk voor het aanleveren van extra informatie over het visbestand in de Zeeschelde en Rupel. De vrijwilligers in 2017 waren (in stroomopwaartse richting): Gie De Beuckelaer, Ludo Declerck, Myriam De Proost, Georges Hofer, Walter Van Ginhoven, Hugo Van Beek, Hubert Dewilde, Mark Staut, Anna Schneider, Marc Deckers, Swa Branders, Marc Van den Neucker, Tom Van den Neucker, François Van den Broeck, Bart Bonte, Serge Loverie en Carl Van den Bogaert.

## Samenvatting

In 2017 werden verscheidene nieuwe estuariene gebieden gerealiseerd in het kader van het geacutaliseerde SIGMAplan. Het gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG) van Kruibeke, de aantakking van de Kruibeekse kreek en de ontpoldering van de Fasseitpolder waren een feit. In de benedenloop van de Getijdendijle, nabij de Zennemonding werd het GGG Zennegat gerealiseerd. Deze realisaties dragen in belangrijke mate bij tot een gunstige habitat oppervlaktebalans in het Schelde-estuarium.

In de Beneden-Zeeschelde nam het zachte laag slik sinds 2012 sterk af. Tot 2014 sedimenteerde een deel op naar middelhoog slik maar sinds 2014 gaat het vooral verloren aan het ondiep water. Het areaal zacht middelhoog slik neemt sinds 2014 af. Dit wijst op een uitruiming van de vaargeul met steiler wordende oevers als gevolg.

Ook in de Boven-zeeschelde zien we gelijkaardige morfologische processen. Een opvallende toename van diep subtidaal areaal ten koste van het matig diep subtidaal ecotoop vooral in de zone tussen Temse en de Durmemonding. De laatste 3 jaar blijft deze omzetting doorgaan maar in mindere mate. Dit wijst op een uitruiming van de vaargeul met steiler wordende oevers als gevolg. Er is een verlies van middelhoog en hoog slikareaal zichtbaar in de Boven-Zeeschelde dat in de totale oppervlakte balans gecompenseerd worden door de nieuwe ontpolderingen en GGG's. Het laag slik met zacht substraat nam toe, vooral in de laatste 3 jaar. Dit enerzijds door erosie van het middelhoog slik en een beperkte laterale uitbreiding in sommige binnenbochtlocaties doordat zandwinning hier is weggevallen.

De ecotopen van de getij-aantakking van de Ringvaart en tijarm Zwijnaarde worden in deze rapportage voor het eerst gerapporteerd. De definitieve vegetatiekaart van de Boven-Zeeschelde, Rupel en Durme is gevalideerd en opgeleverd.

Op basis van de eerste dataverkenning toont de sedimentdata verzameld bij de 283 benthosstalen in 2016 een patroon dat afwijkt van de voorgaande jaartendenzen: het slibrijker worden van de intertidale gebieden in de Boven-Zeeschelde lijkt zich niet door te zetten, ook het slibrijker worden van de zijrivieren zet zich niet door in 2016. In 2016 werden geen opvallende sedimenttendenzen waargenomen.

In 2016 overschrijdt de intertidale systeembiomassa de 30 ton. Het herstel van de biomassa van de Durme alsook toenemende waarden in Zeeschelde IV zijn hiervoor verantwoordelijk. In het subtidaal werd door een toevalstreffer ook de hardsubstraatsoort driehoeksmossel (*Dreissena polymorpha*) beïnvloed wat resulteerde in een grote biomassa outlier in Zeeschelde I. De Durme kent opnieuw de hoogste densiteiten aan bodemdieren intertidaal, terwijl subtidaal de grootste biomassa te vinden is in de Nete. De soortenrijkdom in Zeeschelde IV bleef onveranderd laag.

In 2017 waren de garnalen (Decapoda) over het algemeen iets talrijker als in de voorgaande jaren. Eenzelfde patroon geldt enigszins voor vis. Grijze garnalen *Crangon crangon* werden gevangen op alle meso- en oligohaliene locaties. Opmerkelijk zijn de hoge aantallen in de Rupel. Ook werden de grootste aantallen *Neomysis integer* (eerder een brakwatersoort) tot nogtoe waargenomen in de zoete stations. Deze waarnemingen wijzen op een verdere zoutindringing in het estuarium in 2017.

De vismonitoring met de ankerkuil toonde een vergelijkbare diversiteit aan in de Zeeschelde tegenover de voorgaande jaren (45 vissoorten). In alle campagnes wordt het hoogste aantal soorten gevangen in de mesohaliene zone. Op alle locaties stelden we rekrutering vast. In totaal vingen we met de ankerkuil in de periode 2012-2017 zeven niet-inheemse vissoorten: blauwbandgrondel, regenboogforel, giebel, snoekbaars, zonnebaars, zwartbekgrondel en de reuzenkapiteinvis. Het relatief aantal exoten vertoont een stijgende trend.

Spiering blijft ook in 2017 de meest abundante soort in de Zeeschelde maar het aandeel van spiering in de totaalvangsten op de verschillende locaties is wel het laagst sinds het begin van de ankerkuilcampagnes.

In 2017 vingen we opnieuw adulte finten. Ook vingen we in de zomer en het najaar juveniele finten wat erop wijst dat er rekrutering heeft plaatsgevonden.

Op basis van de reguliere fuikvangsten kan de Ecologische KwaliteitsRatio berekend worden. In 2017 scoort in de zoetwaterzone hoger dan in 2016. De oligohaliene zone blijft 'ontoereikend' en de zoetwaterzone en de mesohaliene zone scoren opnieuw 'matig'.

In 2017 werd er op 10 locaties gevist door vrijwilligers. In 2017 vingen de vrijwilligers in de Zeeschelde 46 soorten en 14 in de Rupel.

Niettegenstaande de gunstige ontwikkeling van het bodemleven, de garnalen en het visbestand vertonen de vogelaantallen op de Zeeschelde een doorgaande dalende trend.

Naarmate meer Sigmagebieden ingericht worden neemt hun belang toe voor broedvogels. Voor de meeste onderzochte soorten is er dan ook een gunstige evolutie zichtbaar en leveren de gebieden een aanzienlijke bijdrage tot het realiseren van de instandhoudingsdoelstelling van het gehele Scheldeestuarium. De trends voor bruine kiekendief en tureluur zijn echter doorgaand dalend. Ook de grote karekiet heeft nog geen vaste voet in de Sigmagebieden.

De detail hoogtemetingen op raaien langs de Zeeschelde illustreren en onderbouwen de waargenomen ontwikkelingen in de ecotopenkaarten. De algemene erosie van het laag silt in Beneden-Zeeschelde, de opbolling van het middelhoog silt en recent de erosie op verscheidende locaties (uitruiming geul). De hoogteprofielen tonen op verscheidene locaties de morfologische respons op b.v. baggerwerken in de Durme, Bergenmeersen, traject ringvaart – Heusdenbrug. Op deze locaties vindt doorgaans eerst een erosie van de schorrand plaats gevolgd door versnelde sedimentatie van het silt. De eerste opmetingen van de Wijmeers ontpolderingen worden gepresenteerd.

# 1 INLEIDING

MONEOS (= MONitoring Effecten OntwikkelingsSchets 2010) (Meire & Maris, 2008) zorgt voor de aanlevering van basisdata voor de evaluatierapporten over de effecten van de verruiming (aMT) en voor de evaluatie van de evolutie van het systeem (Maris et al., 2014). De voorliggende datarapportage omvat een toelichting en eerstelijnsanalyse van de onderdelen van de geïntegreerde systeemonitoring van het Schelde-estuarium, kortweg MONEOS, uitgevoerd door het INBO in 2016 (voor benthos) en/of 2017 afhankelijk van het thema.

Het onderzoeksteam Estuaria van het INBO staat, voor wat de Zeeschelde betreft, reeds geruime tijd in voor de monitoring van diverse onderdelen die vallen onder de hoofdstukken Morfodynamiek, Diversiteit soorten en Diversiteit Habitats. Het onderzoeksteam Monitoring en herstel Aquatische fauna van het INBO staat in voor de vismonitoring.

Het INBO levert data aan voor volgende thema's en indicatoren:

## Thema Leefomgeving

- Overzicht Estuariene Natuurontwikkelingsprojecten
- Sedimentkenmerken
- Geomorfologie, Fysiotopen, Ecotopen
- Vegetatiekartering
- Sedimentatie en erosie op punten en raaien

## Thema Fauna & Flora en thema Ecologisch Functioneren

- Hogere planten
- Macrozoobenthos
- Hyperbenthos
- Vissen
- Watervogels
- Broedvogels
- Zoogdieren

De aangeleverde data omvatten enkel gegevens van de Zeeschelde en getijgebonden zijrivieren. Tenzij anders vermeld kunnen ze gebruikt worden tot op niveau 3 van de Evaluatiemethodiek wat overeenkomt met de saliniteszones aangevuld met de getijdenzijrivieren (Durme, Nete, Dijle en Zenne (Tabel 1.1<sup>1</sup>). Deze indeling valt samen met de indeling in waterlichamen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) (Figuur 1.1).

Bij elk hoofdstuk is er een verwijzing naar de datafiches waarin de metadata beschreven zijn. Zie hiervoor op <http://www.scheldemonitor.be/nl>.

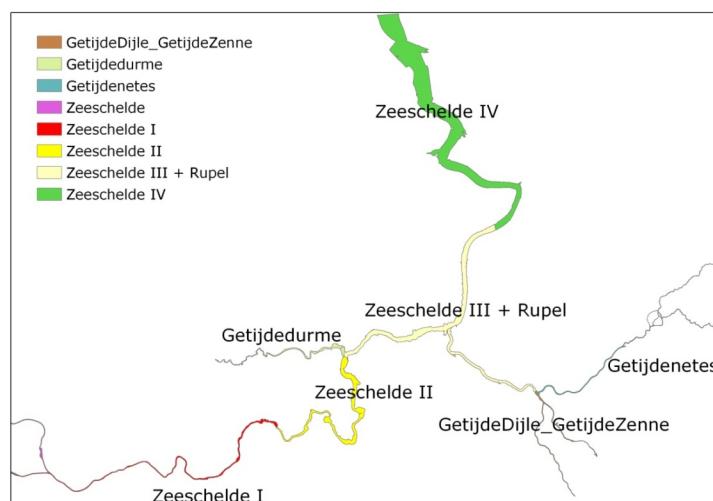
Deze INBO MONEOS data is ook de basis voor de ecologische toestandsbepaling van de Zeeschelde in het kader van de Kaderrichtlijn Water ((KRW) hydromorfology, macrobenthos, vis en macrofyten) en voor de vaststelling van staat van Instandhouding en de evaluatie van de Instandhoudingsdoelstellingen van de relevante Natura 2000 gebieden.

<sup>1</sup>Het deel van de Zeeschelde niet beschouwd in de Evaluatiemethodiek zou onderdeel kunnen worden van Z7. Ook wordt het traject Melle-Zwijnaarde (getijde Zeeschelde) niet gerekend tot Zeeschelde I in de KRW indeling. Dit zou beter wel deel worden van deze zone.

Tabel 1.1: Ruimtelijke indeling van het Schelde-estuarium volgens de Evaluatie methodiek (EM), KRW en saliniteitszones.

Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	KRW waterlichaam	Salinitetszone EM	Salinitetszone Belgische Ecopen	Model-eenheid
Zeeschelde	Z4	comp 7b			Mesohalien	
		comp 9				
		comp 10	Zeeschelde IV	sterke salinitetsgradiënt		
		comp 11			sterke salinitetsgradiënt	Beneden-Zeeschelde
		comp 12				
	Z5	comp 13				
		comp 14	Zeeschelde III + Rupel	Oligohalien	Oligohalien	
	Z6	comp 15				
		comp 16	Zeeschelde II	Zoet lange verblijftijd	Zoet lange verblijftijd	
		comp 17				Boven-Zeeschelde
	Z7	comp 18				
		comp 19	Zeeschelde I	Zoet korte verblijftijd	Zoet korte verblijftijd	
		comp 19				
		trGM				
Zijrivieren	Z8	Rupel	Zeeschelde III + Rupel	Oligohalien	Oligohalien	Rupel
		Dijle				
		Zenne	GetijdeDijle + GetijdeZenne	Zoet zijrivier	Zoet zijrivier	Tijgebonden zijrivieren
		Getijdenetes	Getijdenetes			
	Z9	Durme	Durme	Zoet lange verblijftijd	Zoet lange verblijftijd	Durme
n.v.t.*	n.v.t.*	Ringvaart	Zeeschelde I			
		trMZ	n.v.t.*	n.v.t.*	Zoet ringvaart & tijarm	Ringvaart & tijarm

\* textcolorblackn.v.t. : Deel van Zeeschelde niet beschouwd in Evaluatiemethodiek. Zou onderdeel kunnen worden van Z7. Ook wordt het traject Melle-Zwijnaarde (getijde Zeeschelde) niet gerekend tot Zeeschelde I in de KRW indeling. Dit zou beter wel deel worden van deze zone.



Figuur 1.1: Overzicht van de Kaderrichtlijn Water waterlichamen.

## 2 WATEROGELS

Fichenummer: FICHE S-DS-V-007a – Maandelijkse vogeltellingen

Fichenummer: FICHE S-DS-V-007b – Vogeltellingen zijrivieren

**Gunther Van Ryckegem**

### 2.1 INLEIDING

Het voorkomen van watervogels kan indicatief zijn voor het estuarium ecosysteemfunctioneren. Aantalsveranderingen kunnen zowel door factoren van buiten (bijvoorbeeld klimaatverandering, Europese populatietrends,...) als van binnen het estuarium gestuurd worden. Dit betekent dat trends steeds in een ruimer kader en met de nodige omzichtigheid geëvalueerd moeten worden. Interne factoren kunnen bijvoorbeeld een gewijzigd voedselaanbod, foageerareaal of een gewijzigde verstoringinvloed zijn.

De eerstelijnsrapportage beschrijft de aangeleverde watervogeldata van de Zeeschelde en de zijrivieren met een focus op de verzamelde tellingen tot de winter van 2019 (eindigend in maart 2020). De data werden gefilterd uit de Watervogeldatabank van het INBO.

Beide fiches werden in één excel bestand aangeleverd: "DataMONEOSWatervogels-Zeeschelde\_zijrivieren\_totwinterXXX.xlsx"

De evaluatie heeft volgende informatie nodig: aantal vogels per soort per maand per segment op niveau 2 en 3 (niveau 2 is som van de waterlichamen; niveau 3 heeft betrekking op het waterlichaam of de salinitetszone) ([Maris et al., 2014](#)).

De dataset bevat volgende informatievelden: riviernaam, telseizoen, maand, jaar, krw, soort en aantal, waarbij:

- riviernaam: het naamveld van de rivier (Zeeschelde, Durme, Rupel, Zenne, Dijle)
- telseizoen: een vogeltelseizoen loopt van juli jaar x tot juni jaar x+1.
- krw: indeling volgens Figuur **XXX**.
- aantal: de aantallen omvatten de som van de getelde vogels per soort, per maand, per rivier en krwzone.

### 2.2 MATERIAAL EN METHODE

Sinds oktober 1991 tellen medewerkers van het INBO maandelijks het aantal watervogels langs de Zeeschelde vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot Gent. De trajecten op Nederlands grondgebied werden niet opgenomen. De aangeleverde data lopen van oktober 1991 tot en met maart 2020. Oorspronkelijk werd enkel tijdens de winter (oktober – maart) geteld, vanaf 1993 wordt ook tijdens de zomer geteld. Deze zomertellingen (april (behalve juni) - september) werden stopgezet tussen Antwerpen en Gent sinds het telseizoen 2018/19. In de zomer wordt enkel nog gebiedsdekkend geteld in juni. Sinds de winter van 1995/1996 wordt ook geteld langs de Rupel (Rupelmonding – sas van Wintam). De tellingen gebeuren vanaf een boot en bij laag tij. Omdat het niet haalbaar is om het volledige onderzoeksgebied grondig te tellen tijdens de periode van één laag tij, worden de telling gespreid over drie dagen. De dagen worden steeds gegroepeerd in het midden van de maand. Alle watervogelsoorten (en steltlopers) worden tijdens de boottellingen geteld sinds het begin van de tellingen, de meeuvens en sterns



worden geteld sinds oktober 1999. De tellingen langsheen de zijrivieren (behalve het deel tussen de Rupelmonding tot Wintam) worden geteld vanop de rivieroever door vrijwilligers. De meeuwen, sternen, wulp, kievit en waterhoen worden langs de zijrivieren geteld sinds oktober 1999. In de exploratieve analyse werden de meeuwen en sternen uit de dataset gelaten.

## Ruimtelijke en temporele afbakening data

### Boottellingen

De data omvatten de aantalen watervogels op de Zeeschelde, geteld vanop de boot. Dit is inclusief deze op het traject Melle-Gentbrugge dat geteld wordt vanaf de dijk (in de databank als traject Tijgebonden oude Schelde Gent - tot aan monding Ringvaart (2050810)) en deze op het gedeelte van de Rupel dat vanop de boot wordt geteld. Om de data voor het waterlichaam ZSIII+Rupel compleet te maken wordt de dataset aangevuld met tellingen van de Rupel die zijn geteld vanaf de dijk. De dijktellingen gaan enkel door in de winter. De teltrajecten (9999999 en 9999998) gelegen op Nederlands grondgebied werden niet in rekening gebracht voor de data analyse.

### Zijrivieren

De geselecteerde teltrajecten van de zijrivieren (Watervogeldatabank, INBO) zijn weergegeven in Tabel ???. Voor de Getijdenetes zijn geen afzonderlijke riviertellingen beschikbaar; voor de Getijdedijle is een beperkte dataset beschikbaar (1996, 1999 en verder vanaf 2008). Eén teltraject in de Durme (Durme-monding tot Mirabrug) werd niet geteld in 2007-2008.

Ontbrekende data telseizoen 2018/19 en 2019/20:

### 2018/19

INBO Zeeschelde tellingen zijn volledig Eerste jaar met geen tellingen bij start zomerseizoen (april en mei)

MIDMA ontbrekende data: Zenne Zennegat - Hombeekbrug MECHELEN - geen telling in maart 2019  
Tijgebonden Oude Schelde Gent - monding Ringvaart- ontbrekende telling oktober en november 2018  
Rupel Wintam-sas tot brug Boom Rupel Wintam-sas tot brug Boom Rupel Wintam-sas tot brug Boom - ontbrekende telling oktober 2018 & maart 2019 Dijle Netemonding - Mechelen - ontbrekende tellingen jan, feb, maart 2019

### 2019/20

INBO Zeeschelde tellingen zijn volledig

MIDMA ontbrekende data: Zenne Zennegat - Hombeekbrug MECHELEN - geen telling in okt 2019 en februari 2020 Tijgebonden Oude Schelde Gent - monding Ringvaart- ontbrekende telling februari 2020  
Dijle Netemonding - Mechelen - ontbrekende telling maart 2020

Winterkarakteristiek telseizoen 2018/19 en 2019/20:

De winter van 2018/19<sup>1</sup> was klimatologisch een zachte winter. Warme temperatuur, relatief veel zon en gemiddelde neerslag. De langste koudeperiode was van 18-25 januari 2019 en enkele dagen begin februari 2019. Er waren 22 vorstdagen en 2 winterse dagen (max <0°C). De winter van 2019/20 was klimatologisch een warme winter. De seisoengemiddelde temperatuur was 6.3°C (normaal 3.6°C). Er waren slechts 14 vorstdagen en er waren geen winterse dagen (max<0°C) <http://www.meteo.be/>. Er werden ook ten noorden van België geen lange vorstperiodes genoteerd waardoor geen opvallende winterinflux van vogels naar de Zeeschelde optrad.

<sup>1</sup>KMI winter 2020 (dec 2019 - feb 2020) ~= wintervogeljaar (telseizoen 2019/20).

Tabel 2.1: Geselecteerde teltrajecten opgenomen in de exploratieve data-analyse en in de data-aanlevering.

Bovenloop	Beschikbaar vanaf datum	Code	Gebiedsnaam
Dijle	1996/3	3121003	Dijle Netemonding – Mechelen
Durme	1990/11	2080605	Durmemonding - Mira-brug Tielrode
Durme	1994/10 tot 2012/10	2091301	Oude Durme + Durme HAMME <sup>1</sup>
Durme	2012/10	2091305	Durme-brug Waasmunster tot Mira-brug Tielrode
Rupel	1995/10	4140205 (parentcode)	Rupelmonding tot Wintam-sas
		4140216 (LO) en 4140217 (RO)	
Rupel	1984/11	4140206	Wintam-sas tot brug Boom
Rupel	1992/10	3121303	brug Boom - monding Dijle/Nete
Zenne	1979/11	3120101	ZEMST(brug Brusselse Steenweg) - HOMBEEK (Eglegemvijver)
Zenne	1999/12	3121412	Zennegat - Hombeekbrug MECHELEN

<sup>1</sup> textcolorblackOpgelet dit teltraject omvat data van zowel de getijgebonden Durme als van de afgesneden 'oude' Durme-arm. Sinds oktober 2012 wordt de getijgebonden Durme afzonderlijk geteld.

## 2.3 EXPLORATIEVE DATA-ANALYSE WATERVOGELAANTALLEN

De globale patronen in de maandelijkse winter vogelaantallen langs de Zeeschelde blijven afnemend (Figuur @ref{fig:100\_figuur\_maandelijkse\_totalen\_Zwinter}). De wintermaxima<sup>2</sup> laten zich tellen in de maanden december en januari en bereikten opnieuw een historisch dieptepunt van minder dan 6000 watervogels langs de volledige Zeeschelde (Figuur @ref{fig:100\_figuur\_wintermaxima\_Zeeschelde}). De laagste aantalen worden doorgaans geteld in maart. De vogelaantallen namen sterk af tussen 2002 en 2007. Tussen 2008 en 2010 was er een klein herstel maar sinds 2012 zijn de vogelaantallen verder afnemend. De proportionele verdeling van de watervogels in de verschillende waterlichamen (zie waterlichamen in Figuur XXXfigrefXXX) toont na de sterke afname van de watervogels in winter 2006/07 vooral in Zeeschelde III + Rupel een geleidelijke toename van het aandeel vogels dat verblijft in Zeeschelde IV (Beneden-Zeeschelde), Zeeschelde I en de zijrivieren. Vanaf 2010 neemt het aandeel watervogels ook af in Zeeschelde IV terwijl het aandeel in Zeeschelde I en zijrivieren constant blijft. Het aandeel vogels dat geteld wordt in de Durme neemt tussen 2007/08 en 2016/17 toe en neemt de laatste jaren terug af (Figuur 2.3).

Per deelgebied (Figuur 2.4):

In **Zeeschelde I** (Gentbrugge – Dendermonde) was er een duidelijke terugval in het overwinterende aantal watervogels in de winter van 2017/18. Een beperkt herstel was zichtbaar de laatste twee winterperiodes maar de overwinterende watervogelaantallen blijven bij de laagste geteld sinds begin jaren '90.

In **Zeeschelde II** (Dendermonde – Durmemonding) is na de sterk dalende trend tussen 2001/02 en 2006/07. Tussen 2006/07 en 2015/16 zijn de aantalen relatief stabiel. Net zoals in Zeeschelde I was er ook een terugval in de aantalen in de winter van 2017/18. De aantalen blijven ook de laatste seizoenen afnemen. Gedurende winterseizoen 2019/20 was ook in deze zone het aantal watervogels historisch laag.

**Zeeschelde III** (Durmemonding - Kennedytunnel) + **Rupel** kende propotioneel de grootste afname in watervogelaantallen tussen 2006 en 2010. Deze afname zet zich nog steeds verder.

<sup>2</sup>Maximum van de som van alle vogels per wintermaand (oktober tot en met maart).

In **Zeeschelde IV** (Kennedytunnel – Grens) vertonen de winteraantallen tussen 1999 en 2007 een dalende trend. In de periode 2008-2013 lijken de aantallen zich te stabiliseren. Sinds 2013 zijn de vogelaantallen afnemend. De terugval is vooral waarneembaar in een sterke afname van de aantallen smient, wintertaling en grauwe gans (zie Van Ryckegem, 2013). De watervogelaantallen zijn in het winterseizoen 2019/20 opnieuw lager dan vorige winterseizoenen.

De **Zenne** (Figuur 2.5) was tot 2007 nagenoeg ‘vogeldood’. Sinds de waterkwaliteitsverbetering 2006/27 zijn er hoge aantallen overwinteraars. De hoogste aantallen werden geteld in de winter 2007-2008 en zijn sindsdien afnemend met de laagste aantallen geteld de laatste twee seizoenen sindsdien.

De trends in de **Getijdedurme** zijn enigszins moeilijker te interpreteren omdat de afbakening van het telgebied veranderde. Tot oktober 2012 werden de vogelaantallen van de Oude Durme en de Getijdedurme opgeteld. Sindsdien worden de vogelaantallen afzonderlijk geteld. Bovendien is er een datahiaat in de winter van 2007-2008. Dit verklaart de lage aantallen in deze periode (Figuur 2.4). Na een periode met hogere aantallen (2013-2017) is het aantal overwinterende watervogels op de Durme afnemend.

Op de **Dijle** (Figuur 2.5) was de piek van vogelaantallen van korte duur. Terwijl gemiddeld in de periode 2007-2009 nog meer dan 1200 watervogels per winter werden geteld, is het aantal de laatste jaren slechts enkele tientallen vogels per winter.

De trends in de wintervogelaantallen opgedeeld volgens de trofische indicatorgroepen is weergegeven in Figuur 2.6.

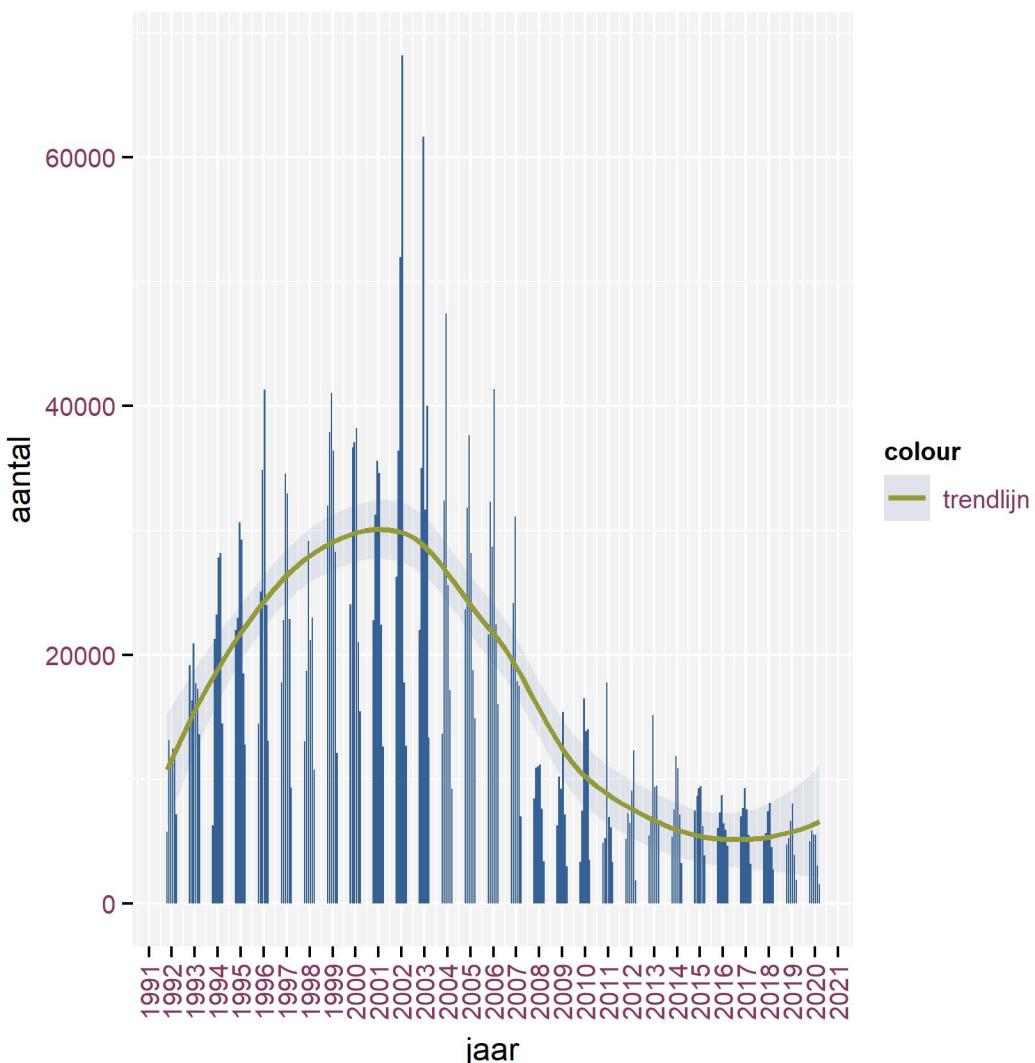
Winter 2019/20 is de dalende trend in het aantal benthivore overwinteraars (voornamelijk steltlopers) in Zeeschelde IV en III gestopt. Dit is volledig te wijten aan de iets hogere aantallen kievit in 2019/20. De negatieve trend bij kluut en wulp (Figuur 2.8) zet zich echter verder door. Deze tendens lijkt op het eerste zicht niet gecorreleerd met een kleiner voedselaanbod (Figuur XXX). Het gemiddeld aantal visetende vogels in Zeeschelde II (vooral aalscholver) schommelt en correspondeert relatief goed met de trends van vis in deze zone van de Zeeschelde (Figuur XXX).

Van een aantal algemenere soorten worden de trends in de periode 2010-2020 getoond in Figuur 2.7 en Figuur 2.8.

De bergeend neemt voor het 6de jaar in rij af. Deze afname is opvallend in Zeeschelde IV. Ook de wilde eend en wintertaling namen verder af. De kraseend nam opvallend af XXX2019/20 na een periode van een toename in Zeeschelde III en IV. De aalscholveraantallen schommelen en volgen in de toename in vis vooral in de Boven-Zeeschelde. Echter de fuut, ook een viseter is quasi volledig verdwenen langs alle teltrajecten. Tureluur zet zijn stijgende trend niet verder. De gemiddelde wulpaantallen bereiken een historisch dieptepunt. In Zeeschelde IV is er een toename in bodemdierbiomassa vastgesteld (Hoofdstuk XXX) (vooral dan *Corophium*, *Hediste* en *Cyathura*). De negatieve trends van de overwinterende benthivore en omnivore vogels lijken dus niet sterk gecorreleerd met de ontwikkeling van het voedselaanbod, behalve voor tureluur. Het onderzoeken van deze watervogeltrends vereist een integrerende tweedelijnsanalyse van regionale trends (vallei, Vlaanderen, Westerschelde, ... tot het bekijken van de Europese trends), voedselaanbod en beschikbaarheid en mogelijke verstoringseffecten.

De trends van de meest talrijke exotische overwinterende vogelsoorten is weergegeven in Figuur @ref{fig:100\_figuur\_aantallen}. De hoogste aantallen worden geteld in Zeeschelde III + Rupel en de aantallen zijn toenemend vooral voor Canadese gans en nijlgans. De boerengans en soepeend komen in relatief kleine aantallen voor en zijn stabiel tot afnemend.

De dichtheden van de overwinterende watervogels per KRW-zone op het oppervlakte zacht substraat slik in de Zeeschelde is weergegeven in Figuur @ref{fig:100\_figuur\_dichtheid}. Voor de figuur werd een selectie gemaakt van alle omnivore en benthivore soorten en werden kuifeend en tafeleend uitgesloten omdat beide soorten vooral afhankelijk zijn van het voedselaanbod in de ondiepe waterzones. In 2001

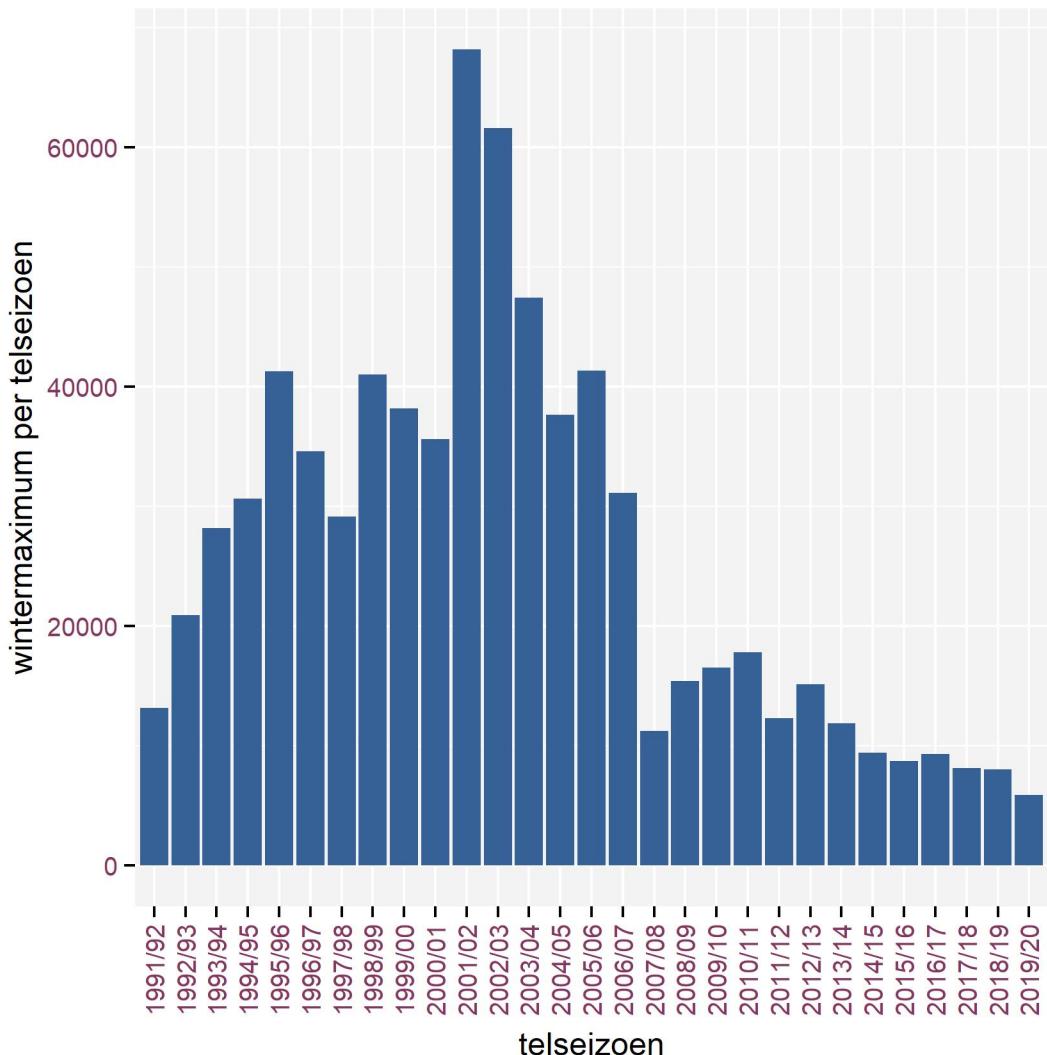


Figuur 2.1: Maandelijkse wintertotalen van de watervogels langsheen de Zeeschelde sinds oktober 1991 tot 2020 (exclusief zijrivieren; exclusief meeuvens en sternen).

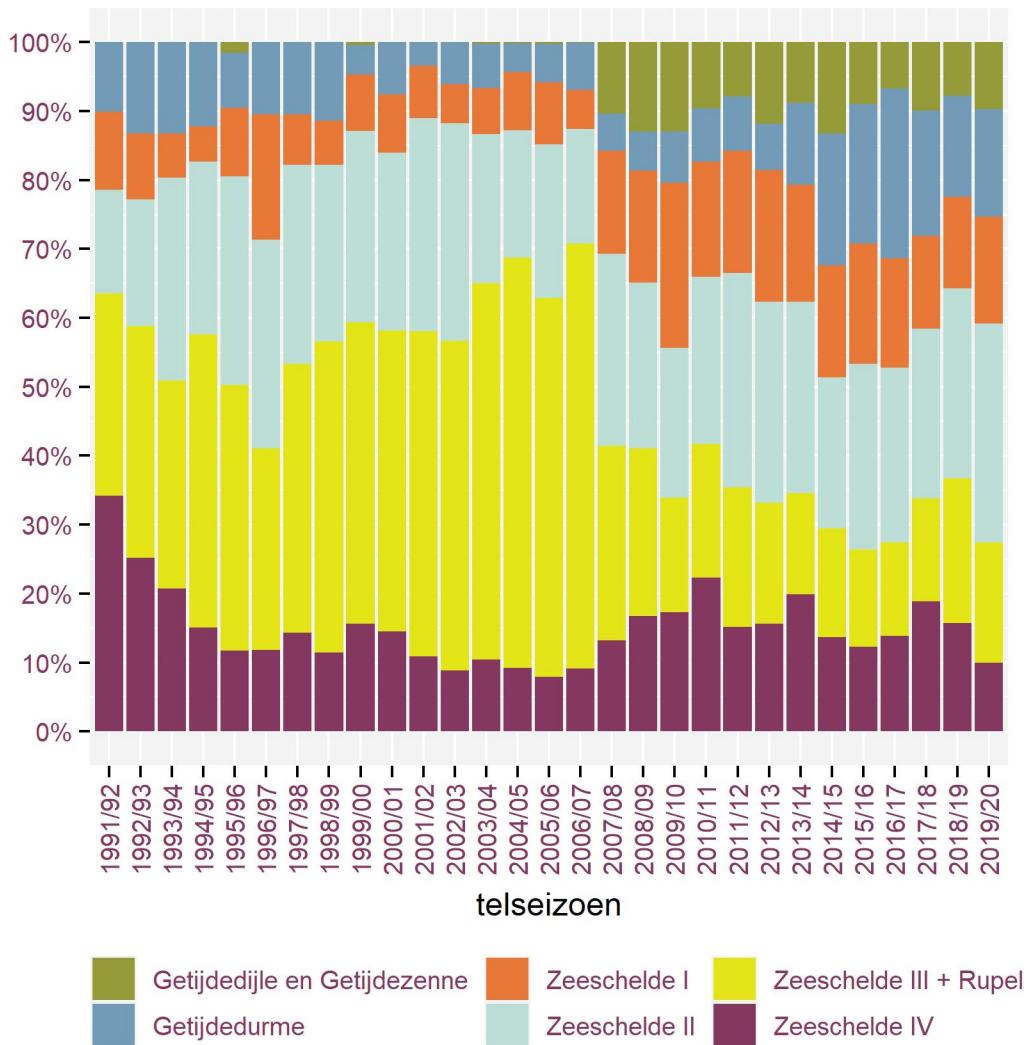
was de vogeldichtheid in Zeeschelde III en Rupel en Zeeschelde II rond de 140 vogels per ha. In 2016 daalde deze dichtheid in Zeeschelde III + Rupel tot ongeveer 20 vogels per hectare. In Zeeschelde II bleef dit aantal ongeveer 80 vogels per ha. De dichtheid in Zeeschelde IV schommelt rond de 10 vogels per hectare. Dit is heel wat lager dan in andere zones nochtans dat het voedselaanbod als biomassa bodemdieren per oppervlakte eenheid hier niet significant lager is dan in andere zones. De oppervlakte zacht substraat in de verschillende zones is maar in beperkte mate veranderd (Hoofdstuk XXXX) en heeft hierdoor een beperkte invloed, tot nu toe, op de berekende dichtheseden.

### Algemene conclusie

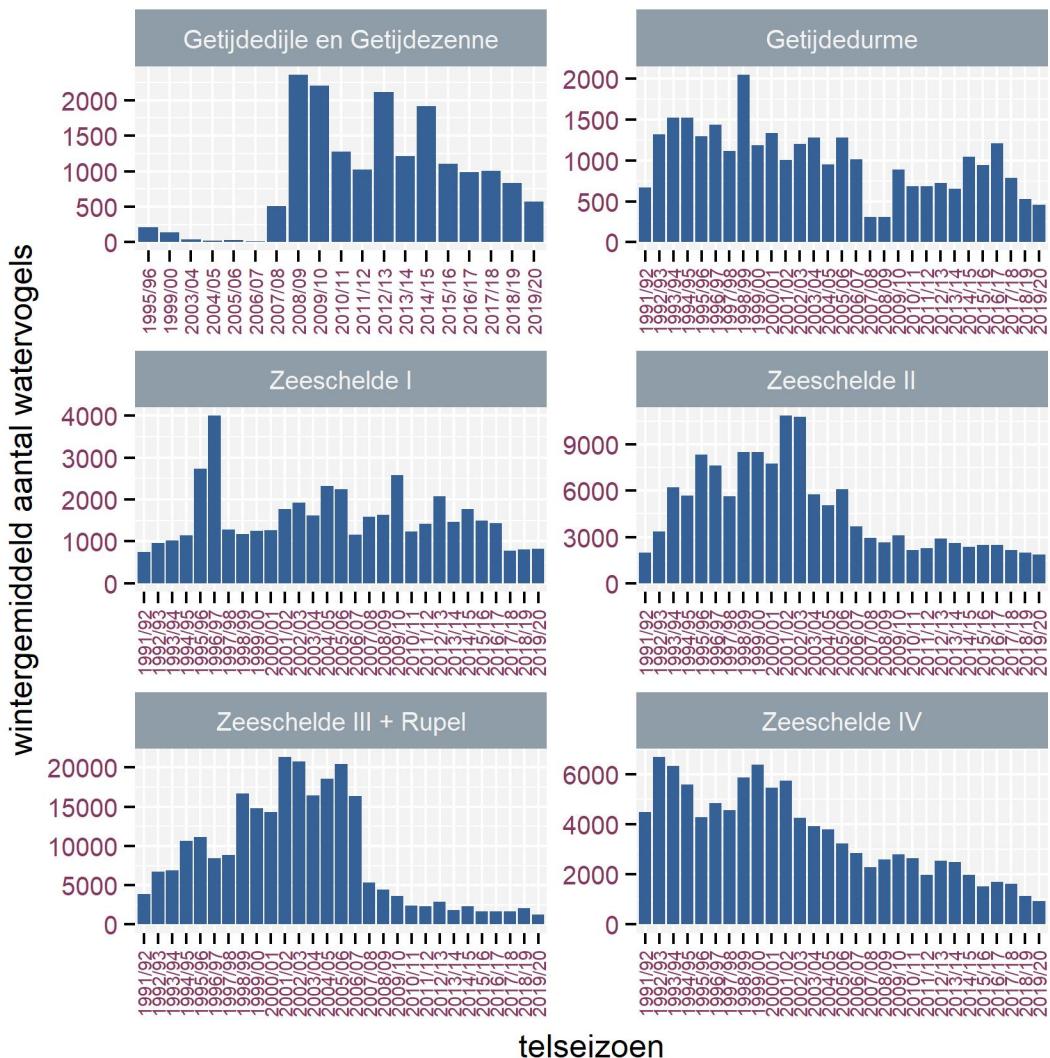
De vogelaantallen op de Zeeschelde vertonen een doorgaande dalende trend. Deze trends lijken onderussen al niet meer gerelateerd aan de systeemshift die er kwam door de verbeterende waterkwaliteit. Deze trend vraagt om bijkomende inzichten zodat eventueel maatregelen kunnen getroffen worden om de negatieve trend om te buigen.



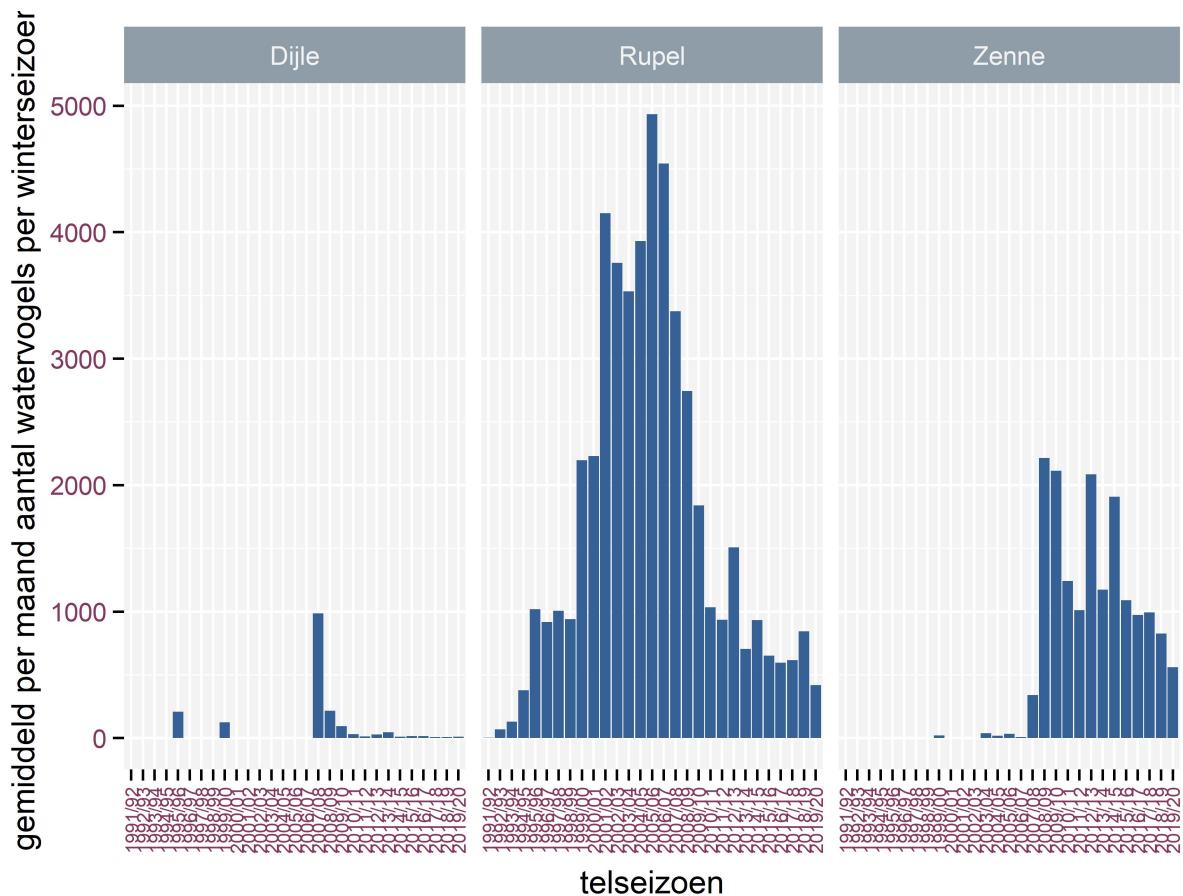
Figuur 2.2: Wintermaxima van de watervogels langsheen de Zeeschelde sinds oktober 1991 tot 2020 (exclusief zijrivieren; exclusief meeuwen en sterren).



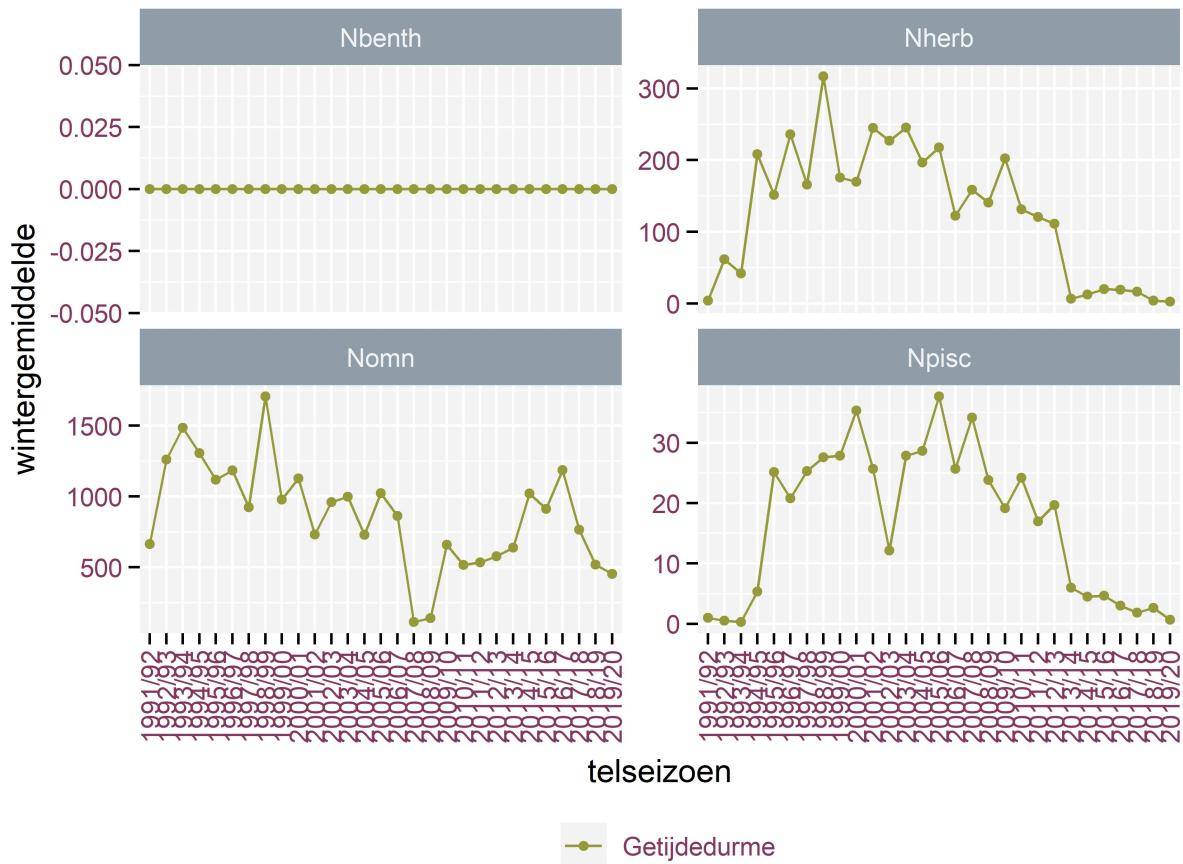
Figuur 2.3: De verhouding van de totale aantalen watervogels in de waterlichamen (winter 1991 - 2020) (winterdata okt – mrt).



Figuur 2.4: De wintervogelaantallen in de verschillende KRW-zones (gemiddelde per winter 1991/92 – 2019/20).



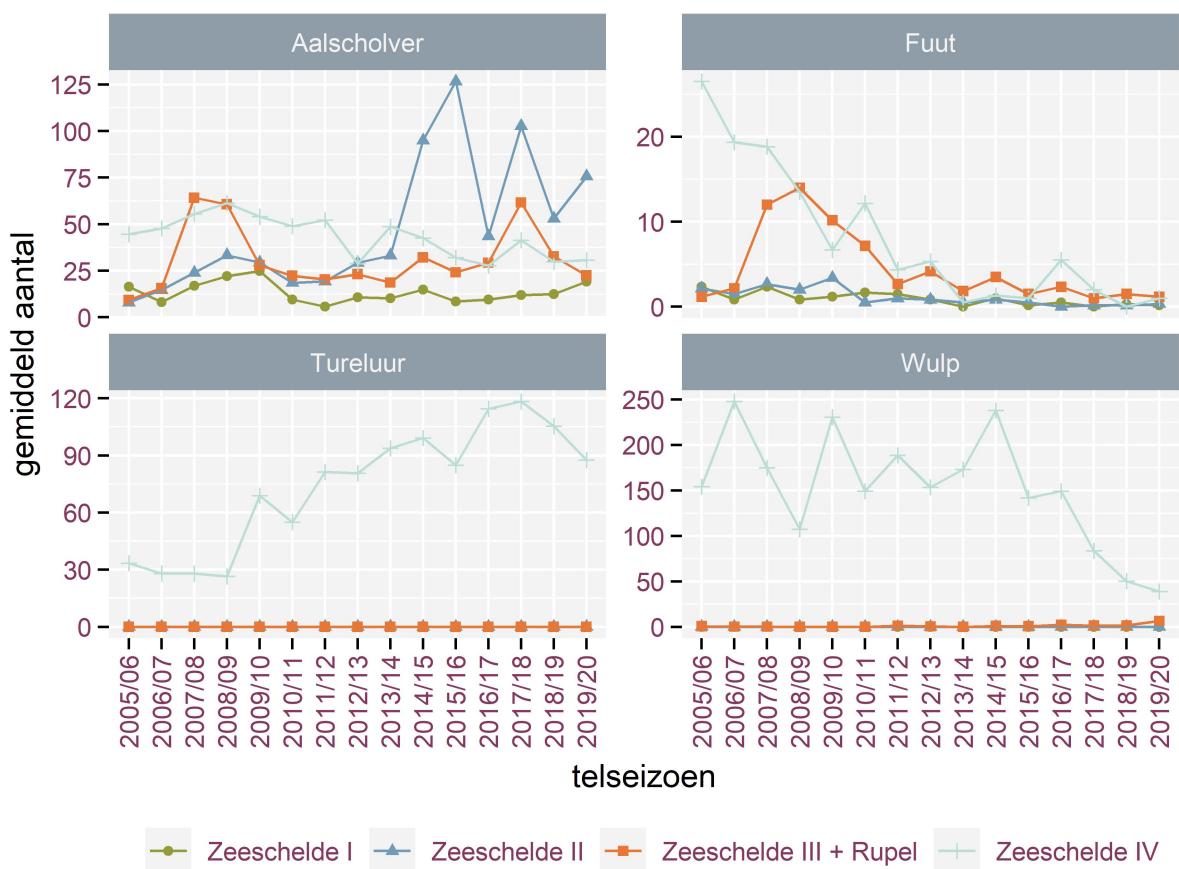
Figuur 2.5: De wintervogelaantallen in de Dijle, Rupel en Zenne (gedeelte onder getijde-invloed) (gemiddelde per winter 1991/92 – 2019/20).



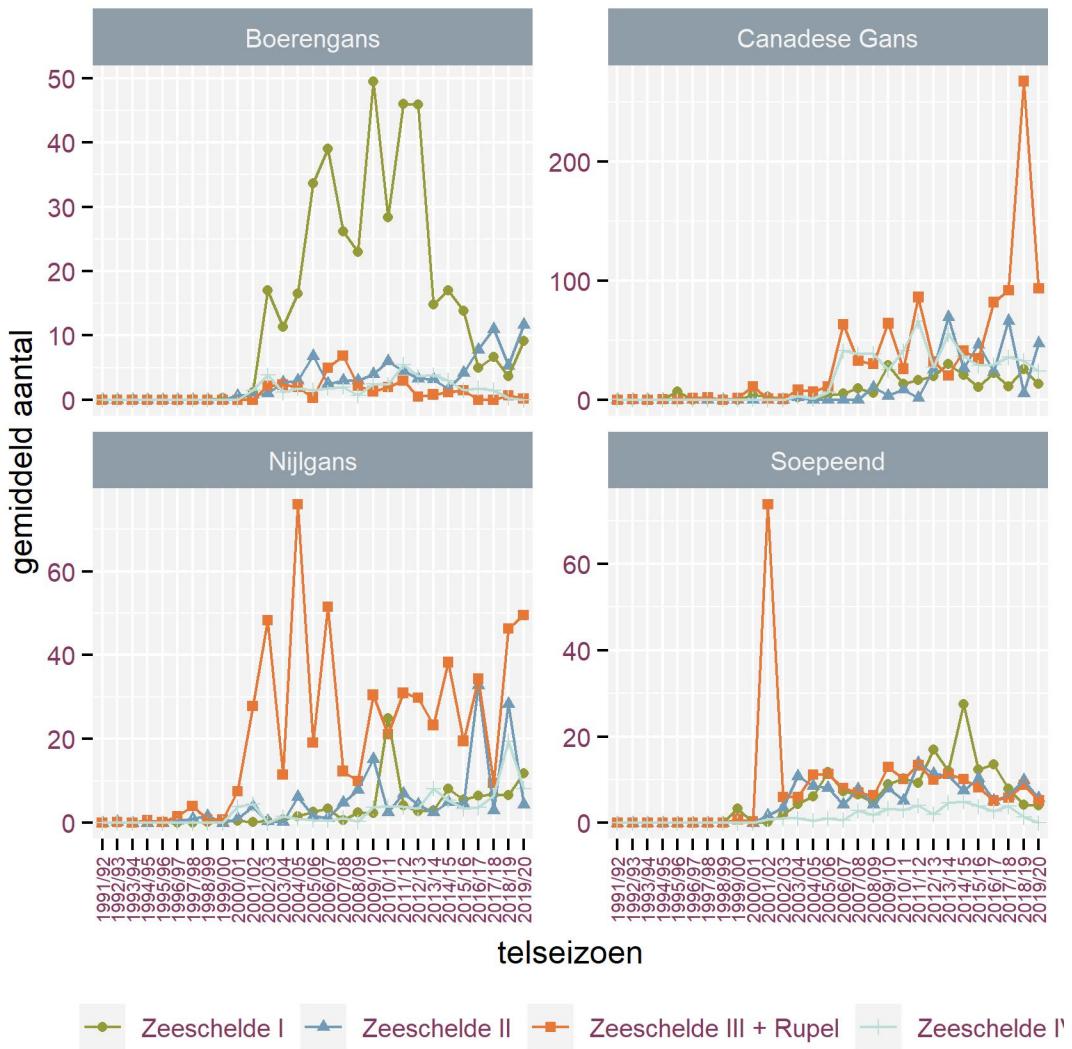
Figuur 2.6: Trends in gemiddelde wintervogelaantallen per KRW-zone (gemiddeld per winter 2009/10 – 2019/20) opgedeeld volgens de trofische indicatorgroepen (Nbenth: benthivoren, Nherb: herbivoren, Nomn: omnivoren en Npisc: piscivoren).



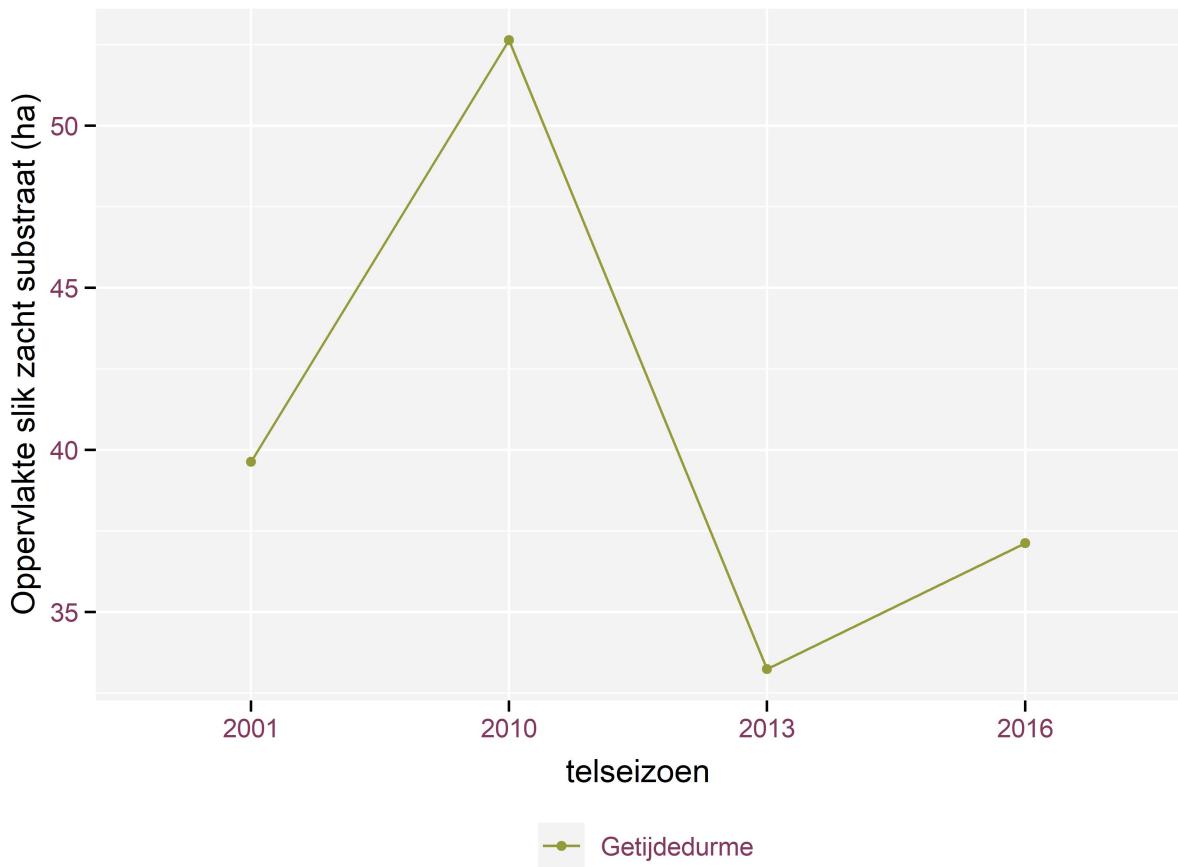
Figuur 2.7: Trends in het gemiddelde aantal wintervogels (okt.-mrt.) voor 4 abundante soorten in de 4 KRW-zones van de Zeeschelde+Rupel.



Figuur 2.8: Trends in het gemiddeld aantal getelde wintervogels (okt.-mrt.) voor 2 abundante visetende (piscivore) en twee abundante steltlopers in de 4 KRW-zones van de Zeeschelde+Rupel.



Figuur 2.9: Trends in het gemiddeld aantal getelde wintervogels (okt.-mrt.) voor 4 abundante exoten in de 4 KRW-zones van de Zeeschelde+Rupel.



Figuur 2.10: Vogeldichtheid (aantallen per ha zacht substraat slik) van getelde wintervogels (okt.-mrt.) in de 4 KRW-zones van de Zeeschelde+Rupel. Data gepresenteerd voor de jaren overeenkomstig de beschikbare ecotopenkaart



## Referenties

Maris, T., Bruens, A., van Duren, L., Vroom, J., Holzhauer, H., de Jonge, M., van Damme, S., Nolte, A., Kuijper, K., Taal, M., Jeuken, C., Kromkamp, J., van Wesenbeeck, B., Van Ryckegem, G., Van den Bergh, E., Wijhoven, S. & Meire, P. (2014). Evaluatiemethodiek Schelde-Estuarius: Update 2014. (technical report No. Deltares rapportnummer1209394), Deltares, Universiteit Antwerpen, NIOZ en INBO(2014).

Meire, P. & Maris, T. (2008). MONEOS: Geïntegreerde monitoring van het Schelde-estuarium .