



---

# Vismonitoring Rijkswateren t/m 2020

## Deel I: Toestand en trends

Auteur(s): J.C. van Rijssel, O.A. van Keeken, en J.J. de Leeuw

Wageningen University &  
Research rapport C096/21

---

# Vismonitoring Rijkswateren t/m 2020

Deel 1: Toestand en trends

Auteur(s): J.C. van Rijssel, O.A. van Keeken, en J.J. de Leeuw

Wageningen Marine Research  
IJmuiden, 1 december 2021

---

Wageningen Marine Research rapport C096/21

---

Keywords: Vismonitoring, Rijkswateren, Natura 2000, KRW, Visstand, Trend, Vissoorten

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat  
Dienst Water, Verkeer en Leefomgeving  
T.a.v.: ir. Charlotte Schmidt  
Zuiderwagenplein 2  
8224 AD Lelystad

Ministerie van LNV  
T.a.v.: ir. V. van der Meij  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

Bascode: WOT-05-001-006 en WOT-05-001-007

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/558192>  
Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.  
RWS rapport nr: BM 21.15

Wageningen Marine Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

© Wageningen Marine Research

Wageningen Marine Research, instituut  
binnen de rechtspersoon Stichting  
Wageningen Research, hierbij  
vertegenwoordigd door  
Dr. ir. J.T. Dijkman, Managing director

KvK nr. 09098104,  
WMR BTW nr. NL 8113.83.696.B16.  
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U  
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

Wageningen Marine Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor gevolgschade,  
noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van  
werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen Marine Research.  
Opdrachtgever vrijwaart Wageningen Marine Research van aanspraken van derden  
in verband met deze toepassing.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag weergegeven en/of  
gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden  
zonder schriftelijke toestemming van de uitgever of auteur.

A\_4\_3\_1 V30 (2020)

---

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>8</b>
Trends algemene soorten per KRW-lichaam	8
Landelijke trends Habitatrichtlijnsoorten	8
Trends in Noordzeehouting en snoekbaars	9
Ecologische Kwaliteitsratio's	9
<b>1 Inleiding</b>	<b>11</b>
1.1 Vismonitoringsprogramma's	11
1.2 Informatiebehoefte opdrachtgevers	11
1.3 Inhoud en opzet rapport	13
1.3.1 Aanpassingen ten opzichte van voorgaande rapportage	13
1.3.2 Inhoud per hoofdstuk	14
<b>2 Trends per KRW-lichaam</b>	<b>15</b>
IJsselmeer & Markermeer	18
2.1 IJsselmeer	19
2.1.1 Open water	19
2.1.2 Oevers	24
2.1.3 Aalvangsten	27
2.1.4 Schubvis- en aalvangsten	29
2.2 Markermeer	31
2.2.1 Open water	31
2.2.2 Oevers	37
Randmeren	40
2.3 Randmeren-Oost (open water en oeverzone)	41
2.3.1 Drontermeer	41
2.3.2 Veluwemeer	45
2.3.3 Wolderwijd	49
2.3.4 Nuldernauw	53
2.3.5 Aalvangsten	57
2.4 Randmeren-Zuid (open water en oeverzone)	58
2.4.1 Eemmeer	58
2.4.2 Gooimeer	60
2.4.3 Nijkerkernauw	62
2.4.4 Aalvangsten	65
2.5 Ketelmeer & Vossemeer (open water en oeverzone)	66
2.5.1 Aalvangsten	66
2.5.2 Ketelmeer	66
2.5.3 Vossemeer	68
2.6 Zwarte Meer (open water en oeverzone)	71
2.6.1 Aalvangsten	73
Rivieren	75
2.7 Zwarte Water (Vecht-Zwarte Water)	76
2.7.1 Zwarte Water hoofdwatervan (open water en oeverzone)	76



2.7.2	Zwarte Water zijwateren	78
2.7.3	Aalvangsten	80
2.8	IJssel	81
2.8.1	Benedenloop Gelderse IJssel	81
2.8.2	Bovenloop Gelderse IJssel	89
2.8.3	Aalvangsten	94
2.9	Boven Rijn, Waal	95
2.9.1	Rijn	95
2.9.2	Bovenloop Waal	103
2.9.3	Benedenloop Waal	110
2.10	Grensmaas	116
2.10.1	Grensmaas hoofdstroom (open water en oeverzone)	116
2.10.2	Grensmaas zijwater	120
2.10.3	Aalvangsten	121
2.11	Zandmaas	122
2.11.1	Zandmaas hoofdstroom (open water en oeverzone)	122
2.11.2	Zandmaas zijwateren	125
2.11.3	Aalvangsten	128
2.12	Bedijkte Maas	129
2.12.1	Bedijkte Maas hoofdstroom (open water en oeverzone)	129
2.12.2	Bedijkte Maas zijwateren	132
2.12.3	Aalvangsten	135
2.13	Nederrijn, Lek	136
2.13.1	Bovenloop Nederrijn	136
2.13.2	Benedenloop Nederrijn	143
2.14	Oude Maas	149
2.14.1	Oude Maas	149
2.14.2	Getijden Lek	154
2.15	Getijden Maas (Beneden Maas)	162
2.15.1	Getijden Maas hoofdstroom (open water en oeverzone)	162
2.15.2	Getijden Maas zijwateren	165
2.15.3	Aalvangsten	167
2.16	Afgedamde Maas (Afgedamde Maas Zuid)	168
2.16.1	Afgedamde Maas hoofdstroom (open water en oeverzone)	168
2.16.2	Afgedamde Maas zijwateren	172
2.16.3	Aalvangsten	174
2.17	Heusdensch Kanaal (Afgedamde Maas Zuid)	175
2.17.1	Heusdensch Kanaal hoofdstroom (open water en oeverzone)	175
2.17.2	Aalvangsten	177
2.18	Noordwaard (Brabantse Biesbosch)	178
2.18.1	Noordwaard (oeverzone)	178
2.18.2	Aalvangsten	181
2.19	Nieuwe Merwede (Dordtse Biesbosch)	182
2.19.1	Nieuwe Merwede hoofdstroom (open water en oeverzone)	182
2.19.2	Nieuwe Merwede zijwateren	185
2.19.3	Aalvangsten	187
2.20	Hollands(ch)e IJssel	188
2.20.1	Hollandse IJssel hoofdstroom (open water en oeverzone)	188
2.20.2	Aalvangsten	190
2.21	Hollandsch Diep (Haringvliet-Oost)	191
2.21.1	Hollandsch Diep hoofdstroom (open water en oeverzone)	191
2.21.2	Aalvangsten	193
2.22	Haringvliet-West	194

2.22.1	Haringvliet-West hoofdstroom (open water)	194
2.22.2	Haringvliet-West zijwater	197
2.22.3	Aalvangsten	198
2.23	Zoommeer (Zoommeer, Eendracht)	199
2.23.1	Zoommeer hoofdstroom (open water en oeverzone)	199
2.23.2	Zoommeer zijwateren	202
2.23.3	Aalvangsten	203
2.24	Veerse Meer	204
2.24.1	Veerse Meer hoofdstroom (open water en oeverzone)	204
2.24.2	Aalvangsten	206
2.24.3	Veerse Meer vangstregistratie aalvissers	207
2.25	Nieuwe Waterweg	210
2.25.1	Nieuwe Waterweg hoofdstroom (open water)	210
2.25.2	Aalvangsten	212
2.26	Noordzeekanaal	213
2.26.1	Noordzeekanaal hoofdstroom (open water en oeverzone)	213
2.26.2	Noordzeekanaal zijwateren	215
2.26.3	Aalvangsten	217
2.27	Oosterschelde	218
2.27.1	Aalvangsten	220
2.28	Westerschelde	221
2.28.1	Ankerkuil	221
2.28.2	DFS	224
2.28.3	Chinese wolhandkrab	226
2.28.4	Aalvangsten	226
2.29	Eems-estuarium	227
2.29.1	Ankerkuil	227
2.29.2	DFS	231
2.29.3	Chinese wolhandkrab	236
2.29.4	Aalvangsten	237
2.30	Discussie en conclusies	238

<b>3</b>	<b>Landelijke trends Habitatrichtlijnsoorten</b>	<b>241</b>
3.1	Inleiding	241
3.1.1	Vereisten rapportage Habitatrichtlijn	241
3.1.2	Dataselectie	241
3.1.3	Trendanalyse	242
3.1.4	Expert judgement	242
3.2	Barbeel	243
3.2.1	Ecologie	243
3.2.2	Historische ontwikkeling	243
3.2.3	Huidige ontwikkeling en trend	243
3.3	Elft	246
3.3.1	Ecologie	246
3.3.2	Historische ontwikkeling	246
3.3.3	Huidige ontwikkeling en trend	246
3.4	Fint	248
3.4.1	Ecologie	248
3.4.2	Historische ontwikkeling	248
3.4.3	Huidige ontwikkeling en trend	248
3.5	Noordzeehouting	250
3.5.1	Ecologie	250
3.5.2	Historische ontwikkeling	250

3.5.3	Huidige ontwikkeling en trend	250
3.6	Rivierprik	253
3.6.1	Ecologie	253
3.6.2	Historische ontwikkeling	253
3.6.3	Huidige ontwikkeling en trend	253
3.7	Zeeprik	255
3.7.1	Ecologie	255
3.7.2	Historische ontwikkeling	255
3.7.3	Huidige ontwikkeling en trend	255
3.8	Zalm	258
3.8.1	Ecologie	258
3.8.2	Historische ontwikkeling	258
3.8.3	Huidige ontwikkeling en trend	258
3.9	Discussie en conclusies	261
<b>4</b>	<b>Trends in Noordzeehouting en snoekbaars</b>	<b>262</b>
4.1	Noordzeehouting	262
4.1.1	Inleiding	262
4.1.2	Trends in voorkomen Noordzeehouting	266
4.1.3	Discussie	282
4.2	Snoekbaars	284
4.2.1	Inleiding	284
4.2.2	Snoekbaars trends per KRW-lichaam	291
4.2.3	Discussie	388
<b>5</b>	<b>Ecologische kwaliteitsratio's</b>	<b>391</b>
5.1	Inleiding	391
5.2	Opzet deelmaatlatten en berekening EKR-score	393
5.3	EKR-score berekening	395
5.4	Selectie gegevens	396
5.5	EKR-beoordeling per waterlichaam	398
5.6	Uitwerking van EKR-score	401
5.7	Voorbeeld waterlichamen	402
5.7.1	M21a, NL92_MARKERMEER (Markermeer).	402
5.7.2	R7, NL93_8 (Waal, Bovenrijn)	409
5.7.3	R8, NL94_1 (Haringvliet Oost)	414
5.8	Deelmaatlat- en indicatorscores	420
<b>6</b>	<b>Kwaliteitsborging</b>	<b>428</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>429</b>
	<b>Verantwoording</b>	<b>436</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Ecologische gildes</b>	<b>437</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Totaal aangelande jaarlijkse vangsten beroepsvissers per gebied in kilo's (bron:LNV)</b>	<b>439</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Selectie en opwerking voor de trends Habitatrictlijnsoorten</b>	<b>440</b>
	Beschikbare gegevens en kaders	440
	Kaders voor dataselectie en –opwerking	440

---

Kaders voor de statistische analyse	440
Dataselectie en -opwerking	441
Selectie monitoringsprogramma's per soort	441
Gegevensselectie per soort	442
<b>Bijlage 4 Wegingsfactoren waterlichamen EKR-score berekening</b>	<b>450</b>

---

# Samenvatting

In het voorliggende rapport worden de volgende trends gepresenteerd: (i) trends in de tien meest algemene vissoorten, wolhandkrab en rivierkreeften per Kaderrichtlijn Water (KRW) lichaam en trends van aal- en schubvisvangsten per KRW-lichaam door de beroepsvisserij, (ii) landelijke trends in Habitatrichtlijnsoorten, en (iii) trends van Noordzeehouting en snoekbaars per KRW-lichaam en (iv) ecologische kwaliteitsratio's. In dit rapport is gebruik gemaakt van de gegevens die binnen de verschillende vismonitoringsprogramma's op de Rijkswateren worden verzameld, aangevuld met gegevens uit andere bronnen, zoals commerciële aanlandingen.

## Trends algemene soorten per KRW-lichaam

De visstand is in veel KRW-lichamen sinds het begin van de monitoringen achteruit gegaan. Deze dalende trend lijkt samen te hangen met de geleidelijke daling van de voedselrijkheid van het water en volgt in grote lijnen de daling in fosfaatgehalten. De volgende constatering worden gedaan:

- Benthische vissoorten zoals brasem, rivierdonderpad en riviergrondel nemen sterk af.
- Een sterke achteruitgang in andere vissoorten zoals de pelagische spiering en reofiele soorten zoals barbeel en het biermpje. Afnames van deze laatste twee reofiele soorten zouden door een onnatuurlijk sterk wisselende waterafvoer kunnen komen.
- Een sterke toename van invasieve exotische vissoorten (bijvoorbeeld zwartbekgrondel en Pontische stroomgrondel) maar ook een toename van de inheemse Europese meerval en niet-vissoorten zoals de Chinese wolhandkrab en de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft.
- Schubvissoorten zoals baars en snoekbaars, maar ook aal lijken de laatste jaren in meerdere KRW-lichamen te zijn toegenomen. De toename van aal zou wellicht direct in verband kunnen staan met maatregelen genomen vanuit het aalbeheerplan (o.a. gesloten aalvisserij op de grote rivieren sinds 2011, gesloten aalvisserij tijdens de migratiemaanden sinds 2009, verbeterde migratiemogelijkheden, verhoogde uitzet glasaal) in combinatie met een hogere glasaalintrek in 2013 en 2014. De toename van snoekbaars (vnl. in het IJsselmeergebied) zou deels verklaard kunnen worden door de aanwezigheid van exotische grondels als voedselbron alsmede door een afname van visserijdruk.
- Voor een aantal overgangswateren is er een duidelijke afname van totale biomassa en aantallen vissen door de jaren heen wat mede veroorzaakt wordt door een achteruitgang van standaard kinderkamer soorten waarvoor nog geen eenduidige oorzaak kan worden aangewezen.

## Landelijke trends Habitatrichtlijnsoorten

Voor zeven Habitatrichtlijnsoorten (barbeel, elft, fint, Noordzeehouting, rivierprik, zeeprick en zalm) is de landelijke trend in vangstsucces in de visserij-onafhankelijke monitoringprogramma's geanalyseerd.

- De twee HR-soorten waarvan de trend in vangstsucces statistisch onderzocht kon worden, barbeel en zalm, laten allebei een statistisch significante afname in vangstsucces over de periode 2006-2017 zien.
- De diadrome Noordzeehouting en zeeprick lijken af te nemen gedurende grofweg de laatste tien jaren in de kerngebieden van voorkomen. Hiervan is echter geen consistente tijdreeks over de hele periode beschikbaar.
- De tijdreeksen van rivierprik en fint zijn nog te kort om uitspraken over trends te kunnen doen. Wat betreft rivierprik wordt dan ook aanbevolen om de uitvoer van de diadrome vissurvey in december (die sinds 2014 wordt uitgevoerd) voort te blijven zetten, aangezien rivierprik in deze periode migreert.
- Elft komt te weinig voor in de monitoringsreeksen om een betrouwbare uitspraak over trends te kunnen doen.

---

## Trends in Noordzeehouting en snoekbaars

Noordzeehouting was sterk toegenomen, en met name in het IJsselmeer (bij Kornwerderzand), sinds er in 1992 met de uitzettingen in de Lippe en Rijn bij Rees is begonnen. Nadat de uitzettingen zijn stop gezet in 2006 lijkt er weer een afname van Noordzeehouting te zijn na de piek in 2009-2010. Aan de andere kant wordt Noordzeehouting op het IJsselmeer regelmatig in de staandwant monitoring gevangen, neemt deze steeds meer toe in de boomkor monitoring op het IJsselmeer, wordt de Noordzeehouting de laatste jaren vaker in de Randmeren gevangen, worden er naar schatting op jaarbasis tienduizenden Noordzeehoutingen op het IJsselmeer bijgevangen door beroepsvissers en worden er in de Westeinderplassen sinds 2005 in toenemende mate volwassen en paarijpe Noordzeehouting gevangen door de lokale beroepsvisser. Dit suggereert dat de populaties Noordzeehouting die de levenscyclus volledig in het zoete water voltooien juist floreren en wellicht zelfs toenemen. Dit zou kunnen betekenen dat de afname bij Kornwerderzand wellicht alleen betrekking heeft op de diadrome vorm van Noordzeehouting.

De hoeveelheden snoekbaars lijken in de meeste KRW-lichamen erg wisselvallig te zijn door de jaren heen zonder een duidelijke trend, een fenomeen wat vaker zichtbaar is in snoekbaars populaties wereldwijd. In sommige KRW-lichamen zijn duidelijke perioden te zien van jaren met hoge vangsten afgewisseld door jaren met lage vangsten. Een periode met lage vangsten die terug te zien is in meerdere KRW-lichamen is 2011-2014. In deze periode was bijvoorbeeld in het IJsselmeer en Markermeer een sterke afname van meerjarige snoekbaars. In recentere jaren wordt meerjarige snoekbaars weer wat meer gevangen in het IJsselmeer en Markermeer. In het Markermeer zijn in de laatste paar jaar zelfs de hoogste biomassa vangsten gedaan sinds het begin van de gestandaardiseerde monitoring in het jaar 1989, door een toename van de vangsten van meerjarige snoekbaars. Ook zien we in het Noordzeekanaal een toename van snoekbaars in alle leeftijdscategorieën. Snoekbaars wordt in veel kleinere hoeveelheden gevangen dan witvis en komt niet in alle KRW-lichamen even veel voor. Naast het IJsselmeer en Markermeer komt er relatief veel snoekbaars voor in de Randmeren maar ook in de Benedenrivieren. Snoekbaars hoeveelheden laten in de Benedenrivieren een stabiel beeld zien met relatief hoge vangsten of soms zelfs een toename in de laatste jaren.

## Ecologische Kwaliteitsratio's

Voor de KRW wordt de toestand van de Nederlandse wateren (zoete wateren en een deel van de overgangswateren) beoordeeld volgens Ecologische Kwaliteitsratio's (EKR's). Hiertoe zijn de Rijkswateren ingedeeld naar watertype (kustwater (K), overgangswater (O2), rivieren (R) en meren (M)) met daaronder subtypen. 'Vis' is geen biologisch kwaliteitselement voor kustwateren (K) en dit watertype wordt derhalve niet getoetst op vis. Voor de andere watertypen geldt dat deze voor de verschillende kwaliteitselementen worden beoordeeld aan de hand van maatlatten en de EKR-scores worden berekend per KRW-waterlichaam. De maatlatbeoordeling levert een EKR-score op tussen 0 en 1. In kunstmatige of sterk veranderde wateren, zoals de wateren in Nederland, is de maximale score het Goed Ecologisch Potentieel (GEP), dat per waterlichaam verschilt. In 2021 zijn de EKR-scores voor M-, R- en O2-watertypen berekend met het programma Aquokit. Aquokit gebruikt de ruwe meetgegevens als invoer en berekent hieruit de EKR-scores en deelmaatlatten.

Een verklaring voor variatie in EKR-scores tussen jaren of een EKR-score lager dan GEP is veelal complex. Vaak wordt een lage EKR-score veroorzaakt door lage scores van meerdere deelmaatlatten en dit kan per jaar variëren door bijvoorbeeld aan- of afwezigheid van soorten in de vangst van dat jaar. Duiding van scores in een specifiek waterlichaam heeft beperkingen:

- de maatlatten zijn ontwikkeld voor watertypen, niet voor specifieke (KRW-) waterlichamen.
- de maatlatten zijn in een aantal gevallen niet goed afgestemd op de monitoring doordat het KRW handboek sommige monitoringen (grote kuil/boomkor en elektrokor) niet heeft opgenomen.
- natuurlijke variatie door variatie in waterstanden, toegankelijkheid van bepaalde habitats, het niet meenemen van uiterwaardwateren.
- de rol van exoten wordt niet meegenomen.

- 
- deelmaatlaten kunnen sterk worden gedomineerd door de aanwezigheid van een of enkele soorten.

Drie wateren zijn als voorbeeld uitgewerkt; Markermeer (M21a), Waal/Bovenrijn (R7 water) en Haringvliet Oost (R8 water). Voor het Markermeer was de variatie van EKR-scores grotendeels afhankelijk van jaarklasse sterktes van baars en blankvoorn, de aanwezigheid van pos en van de vangsten en lengtes van snoekbaars. De overige soorten hadden weinig tot geen enkele invloed op de EKR-score. Voor Waal/Bovenrijn was de variatie van EKR-scores grotendeels afhankelijk van twee indicatoren: soortenrijkdom diadroom en limnofiel. Voor het Haringvliet Oost was de variatie van EKR-scores met name afhankelijk van de indicator soortenrijkdom limnofiel en daarnaast in beperkte mate van soortenaandeel reofiel (aanwezigheid van winde en alver).

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Vismonitoringsprogramma's

De monitoringsprogramma's op de Rijkswateren (Tabel 1.1) worden uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat (RWS) en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). De visstandbemonsteringen die in opdracht van RWS plaatsvinden maken deel uit van een uitgebreider programma: de Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL). De visstandbemonsteringen die in opdracht van LNV plaatsvinden maken deel uit van de Wettelijke Onderzoekstaken Visserij (WOT). Het gehele WOT Visserij-programma wordt gecoördineerd door het Centrum voor Visserij Onderzoek (CVO).

In de loop der tijd is uit pragmatische overwegingen de uitvoering en financiering van de visstandbemonsteringen verdeeld over RWS en LNV, waarbij grofweg RWS de vismonitoring in de rivieren en de Zeeuwse Delta aanstuurt en LNV de vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer. Hiermee is voorzien in een monitoringsopzet waarmee met een efficiënte inzet van middelen de verplichte en noodzakelijke vismonitoringsgegevens voor de Rijkswateren voor de verschillende overheden beschikbaar komen. In deze rapportage worden vrijwel alle bemonsterde Rijkswateren meegenomen behalve de Noordzee en de Waddenzee; bemonsteringen van deze laatste twee wateren worden elders gerapporteerd (ICES, 2020)

## 1.2 Informatiebehoefte opdrachtgevers

Het Ministerie van LNV en Rijkswaterstaat vragen om vismonitoringsgegevens en om beoordeling en interpretatie hiervan in verschillende kaders, zodat aan de volgende informatiebehoeften wordt voldaan:

- Europese Aalverordening en Data Collection Framework (DCF): populatiestatus van glasaal, rode aal en schieraal en inzicht in aalvangst door de recreatieve en beroepsvisserij op landelijk en regionaal niveau. De overkoepelende rapportage over aal wordt jaarlijks apart uitgewerkt in het rapport "Report on the eel stock, fishery and other impacts in the Netherlands" (van Rijssel & van der Hammen, 2021). In de voorliggende rapportage worden alleen de trends in totale bestandsgrootte en in de commerciële aalvangsten per Kaderrichtlijn Water (KRW)-lichaam besproken. De resultaten van de monitoring van de regionale wateren die voor de KRW wordt uitgevoerd door de waterschappen zijn te vinden in de 3-jaarlijkse evaluatie van het aalbeheerplan (van der Hammen et al., 2021).
- Beheer visstanden: inzicht in de ontwikkelingen van visbestanden en -vangsten, bevestigd door de recreatieve en beroepsvisserij. Gezien de toename van exoten zoals de Chinese wolhandkrab en Amerikaanse rivierkreeftsoorten en de mogelijke effecten hiervan op de visstand wordt er ook naar de trends van deze soorten gekeken.
- Europese Habitatrictlijn (HR): inzicht in de landelijke trends (aantallen, verspreiding en habitat) van zeven HR-soorten ten behoeve van het Natura 2000-beleid. De rapportage aan de Europese Commissie over de landelijke staat van instandhouding van deze soorten vindt 6-jaarlijks plaats via een zogenaamde HR Artikel 17-rapportage (laatste rapportage was in 2019). In de voorliggende rapportage wordt volgens deze HR Artikel 17-systematiek een kort overzicht gegeven van tussenstand wat betreft de landelijke trend in aantallen, om een vinger aan de pols te houden.
- De trends van Noordzeehouting (op verzoek van RWS) en snoekbaars (op verzoek van LNV) zijn per KRW-waterlichaam weergegeven inclusief lengte-frequentie verdelingen. De recente toename van zowel Noordzeehouting als snoekbaars in de IJsselmeer regio vragen om een wat meer gedetailleerde studie naar deze soorten.
- KRW: de ecologische kwaliteitsratio's per waterlichaam.



Tabel 1.1. Overzicht van de verschillende vismonitoringsprogramma's in de Rijkswateren. WOT=Wettelijke Onderzoekstaken Visserij; MWTL= Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands. LNV=Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. RWS= Rijkswaterstaat. Tenzij anders aangegeven, is de bemonstering jaarlijks.

	Programma	Omschrijving	Type tuig	Opdrachtgever
<b>IJsselmeer en Markermeer</b>				
1	Openwatermonitoring IJsselmeer en Markermeer met actieve vistuigen	Kuil vanaf 1966, sinds 1989 gestandaardiseerd en opgevolgd door verhoogde boomkor sinds 2013. Daarnaast elektrokor sinds 1989.	Actief	WOT-LNV
2	Oevermonitoring IJsselmeer en Markermeer met actieve vistuigen	Elektroschepnet en zegen, sinds 2007.	Actief	WOT-LNV
3	Openwatermonitoring IJsselmeer en Markermeer met kieuwnetten	Kieuwnetten (staandwant) met diverse maaswijdtes van 2014-2020.	Passief	LNV
4	Diadrome vismonitoring Kornwerderzand (Waddenzee) met fuiken	Fuiken, sinds 2001	Passief	WOT-LNV
5	Vangstregistratie beroepsvissers zeldzame vis IJsselmeer en Markermeer (gestopt)	Registratie van zeldzame vis door commerciële aal- en wolhandkrabvissers, van 1994-2013, met diverse veranderingen in opzet door de jaren heen.	Passief	WOT-LNV
<b>Grote rivieren en Delta</b>				
6	Monitoring grote rivieren en delta met actieve vistuigen	Elektroschepnet en boomkor vanaf 1992, gestandaardiseerd sinds 1997. Hoeveelheid locaties is toegenomen van 14 in 1997 naar 27 in 2018. Deels jaarlijks, deels eens per 3 jaar. Daarnaast sommige locaties eenmalig, en sommige locaties ook met zegen of stortkuil.	Actief	MWTL-RWS
7	Monitoring grote rivieren op basis van zalmsteekregistraties	Zalmsteken, 1994 op 2-5 locaties en gestandaardiseerd in 1997. Vanaf 2014 op 3 locaties waarvan 1 jaarlijks en 2 om het jaar.	Passief	MWTL-RWS
<b>Randmeren</b>				
8	Monitoring Randmeren met actieve vistuigen	Stort- en wonderkuil sinds 1991 en gestandaardiseerd in 2007: drie clusters van meren welke ieder eens per drie jaar worden bemonsterd. Daarnaast elektroschepnet sinds 2011.	Actief	MWTL_RWS
<b>Alle gebieden</b>				
9	Diadrome vismonitoring zoete Rijkswateren met fuiken	Fuiken, sinds 2012 (najaar) en 2014 (voorjaar). Deel locaties (5 belangrijkste in- uittreklocaties) jaarlijks, deel eens per 3 jaar. December eens per 2 jaar, op 2 locaties.	Passief	WOT-LNV & MWTL-RWS
10	Vangstregistratie aalvissers zoete Rijkswateren	Vangstregistratie van commerciële aalvissers, vanaf 1981 kleinschalig en niet gestandaardiseerd op grote rivieren, IJssel- en Markermeer en Delta; in gestandaardiseerde vorm sinds 1993. Het aantal locaties is van 33 teruggelopen naar 11 in 2013, en 2 vanaf 2014.	Passief	MWTL-RWS
11	Glasaalmonitoring op intreklocaties	Kruisnet, op 11 plaatsen verspreid langs de Nederlandse kust. De langstlopende bemonstering vindt sinds 1938 plaats in Den Oever.	Actief	WOT-LNV
<b>Overgangswateren</b>				
12	Ankerkuil bemonstering Westerschelde	Ankerkuil sinds 2007, in het voorjaar en het najaar.	Passief	MWTL-RWS
13	Ankerkuil bemonstering Eems-estuarium	Ankerkuil sinds 2007, in het voorjaar en het najaar.	Passief	MWTL-RWS
14	Boomkor bemonstering Ooster-, Westerschelde en Eems-estuarium	Demersal Young Fish Survey (DFS) sinds 1970 in het najaar.	Actief	WOT-LNV

---

## 1.3 Inhoud en opzet rapport

Alle vismonitoringsprogramma's op de Rijkswateren worden samen gepresenteerd in een rapportage bestaande uit drie delen: Deel I Toestand en trends, Deel II Toegepaste methoden (van Keeken et al., 2021) en Deel III Data, dat digitaal beschikbaar is via de dataportal "<https://wmropendata.wur.nl/zoetwatervis/>". Via deze dataportal kan de data van alle zoetwatermonitoringen uitgevoerd door/in opdracht van WMR geraadpleegd worden (m.u.v. data van de ankerkuil en DFS gegevens van het Eems-estuarium en de Westerschelde en de DFS gegevens van de Oosterschelde). De ruwe DFS gegevens zijn beschikbaar via ICES [https://datras.ices.dk/Data\\_products/Download/Download\\_Data\\_public.aspx](https://datras.ices.dk/Data_products/Download/Download_Data_public.aspx)

Deel I (het voorliggende rapport) is gericht op het leveren van *opgewerkte* gegevens die in de informatiebehoefte van het Ministerie van LNV en RWS voorzien. In Deel II is de bemonstering in detail beschreven (locaties, tuigen, tijdstip, etc.). Deel III bevat de metadata en de visvangsten (aantal, gewicht, lengte, etc.). Naast een informatiebehoefte vanuit het Ministerie van LNV en RWS, is deze er ook nog vanuit verschillende visstandbeheercommissie's (VBC's). Er zijn 15 VBC's die betrokken zijn bij de Rijkswateren (waarvan het soms onduidelijk is hoe actief deze VBC's nog zijn) (<http://visstandbeheercommissie.nl>).

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. VBC IJsselmeer           | 9. VBC Waal Plus                            |
| 2. VBC Noordzeekanaal       | 10. VBC Maas-Waalkanaal (opgegaan in VBC 9) |
| 3. VBC Zuidelijke Randmeren | 11. VBC Zandmaas                            |
| 4. VBC Veluwe Randmeren     | 12. VBC Grensmaas                           |
| 5. VBC IJssel Plus          | 13. VBC Benedenrivieren en Haringvliet      |
| 6. VBC Twentekanaal         | 14. VBC Volkerak-Zoommeer                   |
| 7. VBC Amsterdam-Rijnkanaal | 15. VBC Grevelingenmeer                     |
| 8. VBC Neder Rijn Plus      | 16. VBC Veerse Meer                         |

### 1.3.1 Aanpassingen ten opzichte van voorgaande rapportage

Ten opzichte van de voorgaande rapportage (Van Rijssel et al, 2020) is er voor deze rapportage gekozen om ook trends van rivierkreeftsoorten die in de monitoringen zijn gevangen per KRW-lichaam weer te geven. Een ander verschil t.o.v. voorgaande rapportages is dat de gegevens van de voorjaars bemonsteringen van het publicatiejaar (2021) van het huidige rapport ook zijn meegenomen voor de trends per KRW-lichaam. Naast het rapporteren van de meest actuele gegevens kan hierdoor ook naar de veranderingen per cohort worden gekeken voor een aantal KRW-lichamen waarbij zowel in het voorjaar als in het najaar bemonsterd wordt. **Daarnaast krijgen de vismonitoringen die in het voorjaar plaatsvinden het voorafgaande jaar toebedeeld zodat de gevangen vis bij het juiste cohort wordt ingedeeld.** Dit is ook voor wolhandkrabben en rivierkreeften zo gedaan. Dit leidt er toe dat de beschreven monitoringsjaren voor monitoringen in het voorjaar één jaar voorlopen op de kalenderjaren (bijvoorbeeld de actieve monitoring is begonnen in het voorjaar van 1997 maar wordt weergegeven als 1996). Een andere wijziging ten opzichte van voorgaande rapportage is dat de soorten combinatie haring/sprot is opgedeeld naar de soorten haring en sprot apart en dat grondels sp. is aangepast naar de soort dikkopje voor de actieve monitoring op de rivieren. Op verzoek van RWS en het ministerie van LNV is er dit jaar gekozen om ook de trends van Noordzeehouting en snoekbaars per KRW-lichaam uitgebreider te bespreken in een apart hoofdstuk. Naast de actieve monitoring worden dit jaar ook de resultaten van de passieve monitoring (vangstregistratie aalvissers) in het Veerse Meer besproken.

---

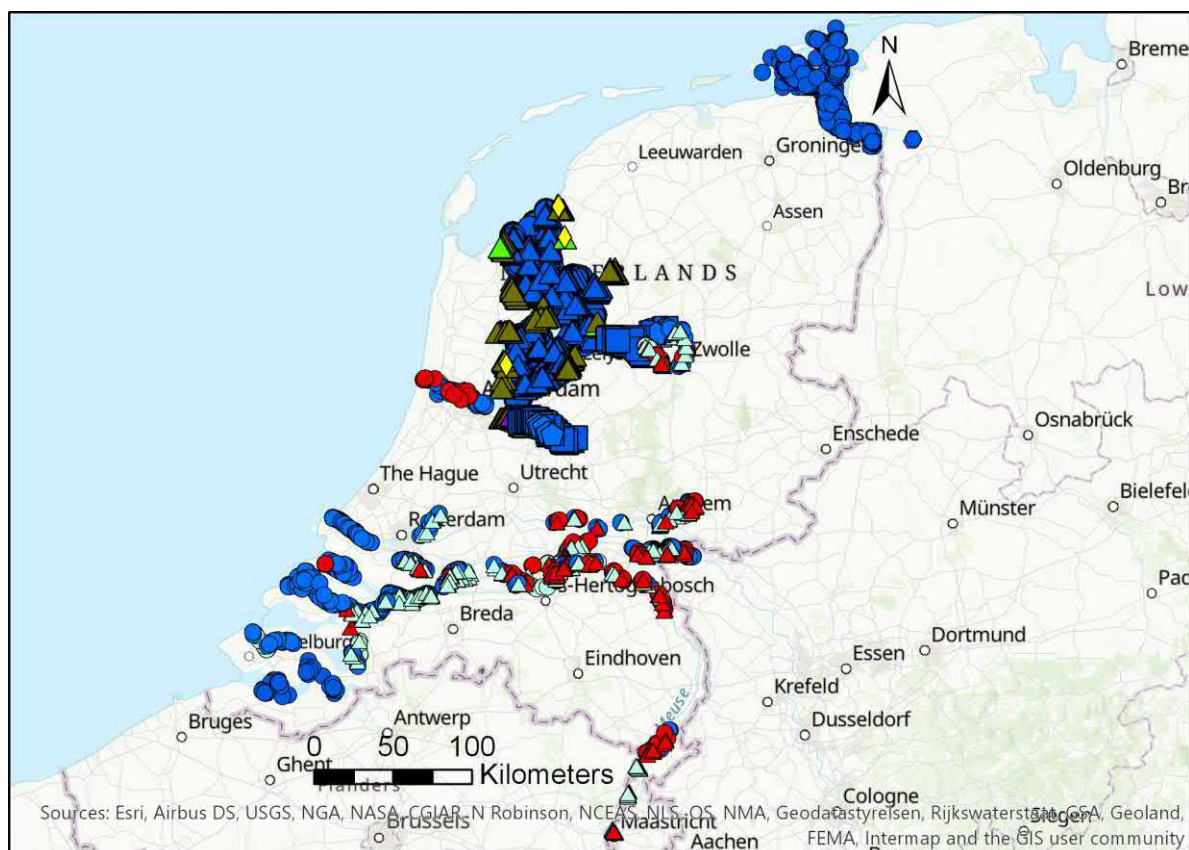
### 1.3.2 Inhoud per hoofdstuk

De trends in visbestanden, vangsten, en HR-soorten worden gerapporteerd in aparte hoofdstukken. Per hoofdstuk worden conclusies getrokken op basis van de gerapporteerde trends.

- Trends meest algemene vissoorten (hoofdstuk 2): bevat de bestandsontwikkelingen van de tien meest algemene vissoorten, de wolhandkrab en de rivierkreeften per KRW-lichaam, weergegeven als aantal en biomassa per vistuig/habitat. Dit wordt uitgedrukt in de catch per unit effort (CPUE, aantal of kilo doelsoort per hectare of kilometer afhankelijk van het tuig). Daarnaast worden de trends van alle overige vissen samen getoond. Voor alle soorten is het ecologische gilde en de habitatvoorkeur beschreven aan de hand van Noble et al. (2007), zie Bijlage 1. Waar beschikbaar, worden de inspanning en de vangsten van de beroepsvisserij weergegeven en besproken per kalenderjaar (i.p.v. per cohort, najaars- plus voorjaarsgegevens, zoals voor de monitoring trends). Sinds 2009 monitort WMR de Nederlandse recreatieve visserij. Het doel van dit onderzoeksprogramma is om het inzicht in de aantallen recreatieve vissers en de hoeveelheden onttrokken vis op landelijk niveau te verhogen. Alle vangstschattingen zijn gebaseerd op een landelijk logboekprogramma onder 2500 recreatieve vissers over een periode van 12 maanden (van maart tot maart) maar kunnen vanwege de grote onzekerheid van de data helaas niet worden omgezet naar vangsten per KRW-lichaam. Meer informatie over landelijke aantallen recreatieve vissers en vangsten is te vinden in van der Hammen (2019).
- Trends HR-Soorten (hoofdstuk 3): behandelt de landelijke trends wat betreft de bestands grootte (in aantallen) van de HR-vissoorten barbeel, elft, fint, Noordzeehouting, rivierpik, zeeprík en zalm. Om de zes jaar rapporteert Nederland de status van alle HR-soorten aan de Europese Commissie. Een onderdeel van die rapportage is een beoordeling van de trend in de landelijke bestands grootte over de laatste 12 jaar. Voor de zeven genoemde HR-soorten wordt de landelijke trend (aantal per fuik-etmalen of km) geanalyseerd, met de gegevens die verzameld zijn in monitoringsprogramma's op de Rijkswateren. De statistische analyses zijn uitgevoerd met de gegevens van 2006-2017 conform de werkwijze van het Centraal Bureau voor de Statistiek (Tien et al., 2019). Voor de weergave van de trends zijn de gegevens uit 2018-2020 ook opgenomen.
- Trends Noordzeehouting en snoekbaars per KRW-lichaam (hoofdstuk 4): de diadrome vorm van Noordzeehouting lijkt het afgelopen decennia achteruit te zijn gegaan, de niet-diadrome vorm in het IJsselmeer lijkt daarentegen toe te nemen. Snoekbaars wordt vooral goed gevangen in het IJsselmeer/Markermeer, Randmeren, Benedenrivieren en Noordzeekanaal, in deze gebieden lijken de snoekbaars populaties stabiel of zelfs toe te nemen de laatste jaren. In andere KRW-lichamen zijn de snoekbaars vangsten een stuk lager en erg wisselvallig waardoor een duidelijke trend vaak ontbreekt. In dit hoofdstuk worden trends van beide soorten behandeld.
- Ecologische Kwaliteitsratio's (hoofdstuk 5): in dit hoofdstuk wordt de toestand van de Nederlandse wateren beoordeeld aan de hand van Ecologische Kwaliteit Ratio's (EKR) waarmee de staat van de Nederlandse wateren wordt vergeleken met de staat van een vergelijkbaar type water waar menselijke invloeden niet of in zeer beperkte mate aanwezig zijn (geweest).

## 2 Trends per KRW-lichaam

De gegevens van de verschillende bemonsteringen (Figuur 2.1) zijn opgewerkt door alle vangsten van een trek per soort per jaar bij elkaar op te tellen en deze te middelen over de vangststations. Vervolgens zijn deze gemiddelde vangsten per station weer gemiddeld over de soorten en jaren.



Figuur 2.1 Kaart met alle gebruikte bemonsteringslocaties voor dit hoofdstuk. Verschillende symbolen staan voor verschillende bemonsteringsmethoden. Verklaringen van de symbolen worden vermeld in de kaarten van de bemonsteringslocaties per KRW-lichaam.

De tien meest algemene soorten zijn per KRW-lichaam (of bemonsteringsgebied) geselecteerd op basis van voorkomen in aantal en in biomassa in verschillende tuigen over de gehele bemonsteringsperiode. Op basis hiervan worden er top-tien-lijsten samengesteld. Deze top-tien-lijsten verschillen vaak nogal tussen bemonsteringsmethoden, daarom wordt voor een gecombineerde top-tien-lijst gekozen. Bijvoorbeeld, wanneer er met een boomkor en een elektroschepnet in een KRW-lichaam wordt bemonsterd, wordt er viermaal een top-tien-lijstje samengesteld (boomkor aantal; boomkor biomassa; schepnet aantal; schepnet biomassa). Vervolgens worden alle soorten geselecteerd die minimaal in drie van vier lijsten voorkomen. Wanneer dit nog niet voldoende is om een gecombineerde top-tien-lijst samen te stellen, worden de soorten geselecteerd die in twee van de vier top-tien-lijsten voorkomen. Van deze soorten komen de soorten met de hoogste gemiddelde ranking in de gecombineerde top-tien-lijst die voor de trends in de figuren wordt gebruikt. Er is geen statistische analyse uitgevoerd om te beoordelen of de waargenomen trends significant zijn; dit ligt buiten de scope van dit rapport.

Voor de KRW-lichamen waar **Chinese wolhandkrab** (*Eriocheir sinensis*) voorkomt, worden voor deze soort ook trends weergegeven. De Chinese wolhandkrab komt zowel in zoet- als zoutwater voor. Het oorspronkelijke verspreidingsgebied ligt in China en Korea, maar de soort werd per ongeluk

---

geïntroduceerd in Noord-Europa (Panning, 1939). Van de eerste Europese introductie van de Chinese wolhandkrab in Duitsland in 1912 wordt aangenomen dat deze zijn meegekomen in ballastwater van schepen (Cohen & Carlton, 1997; Fladung, 2000). In de periode van 1920-1930 breidde het verspreidingsgebied zich verder uit, en werden wolhandkrabben aangetroffen in de rivieren Eems, Weser, Elbe, Havel, Oder en de Rijn. Hierdoor kon de soort zich verder verspreiden naar Denemarken, Zuidoost-Zweden, Zuid-Finland, Polen, Tsjechië, Slowakije, België, Nederland, Noord-Frankrijk en Engeland (Veldhuizen & Stanisch, 1999). In Nederland is de wolhandkrab voor het eerst gesignaleerd in 1931. De eerste meldingen van wolhandkrabben in Nederland kwamen van verschillende locaties waaronder Groningen, Friesland en de haven van Rotterdam. Vier jaar later werd de soort in vrijwel alle Nederlandse provincies aangetroffen (Kamps, 1937, Soes et al., 2007). De allereerste introductie in Nederland is nog altijd discutabel, maar het is zeer aannemelijk dat de Chinese wolhandkrab door dispersie afkomstig is van de gevestigde populatie in de Aller, een zijrivier van de Weser in Duitsland (Kamps, 1937; Soes et al., 2007). De soort komt tegenwoordig algemeen voor en houdt zich met name op in de grote rivieren en allerlei wateren rondom de overgang tussen zoet en zout water. De grootste dichtheden zijn te vinden in het Haringvliet, Hollandsch Diep, Amer, Nieuwe Waterweg, Noordzeekanaal, IJsselmeer en het gebied rondom de Afsluitdijk (Soes et al., 2007).

In de KRW-lichamen waar **Amerikaanse rivierkreeften** voorkomen worden voor deze soorten ook trends weergegeven. Nederland telt op dit moment zes verschillende invasieve Noord-Amerikaanse rivierkreeft soorten. De Californische rivierkreeft (*Pacifastacus leniusculus*) die sinds 2004 in Nederland voorkomt, de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft (*Orconectes virilis*) ook sinds 2004, de gestreepte Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus acutus*) sinds 2002, de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft (*Orconectes limosus*) sinds 1968, de marmerrivierkreeft (*Procambarus fallax forma virginialis*) sinds 2004 en de rode Amerikaanse rivierkreeft (*Procambarus clarkii*) sinds 1985. De enige inheemse rivierkreeftensoort in Nederland is de Europese rivierkreeft (*Astacus astacus*). Dit soort is in de loop van de vorige eeuw sterk achteruitgegaan vanwege het verdwijnen van geschikt habitat en de toegenomen watervervuiling. De introductie van de verschillende soorten uitheemse Noord-Amerikaanse rivierkreeften heeft de inheemse soort praktisch doen verdwijnen door het overbrengen van de zgn. 'kreeftenpest' waar de inheemse soort niet tegen bestand is. Deze introducties zijn ontstaan door het ontsnappen, afdanken of bewust uitzetten van deze soorten die voor menselijke consumptie en de aquarium- en vijverhandel geïmporteerd werden. In Nederland leven ze in allerlei typen wateren, van sloten tot beken en van plassen tot meren. Het zijn nacht actieve dieren, die zich overdag doorgaans verschuilen. Het zijn omnivoren die zich o.a. voeden met kleine dieren, dood organisch materiaal en planten. Ze zijn zelf voedsel voor verschillende zoetwatervissen zoals snoek, rietvoorn, karper en paling, maar ook voor vogels als reigers, futen en meeuwen en voor de otter (Peeters et al., 2021). Peeters et al. (2021) hebben, op basis van de waarnemingen vastgelegd in de Nationale Databank Flora en Fauna, een overzicht gemaakt van de locaties/gebieden waar de verschillende Amerikaanse rivierkreeften in Nederland zijn aangetroffen. De Marmerrivierkreeft en de Californische rivierkreeft hebben een zeer beperkte verspreiding in Nederland. De geknobbelde en gestreepte Amerikaanse rivierkreeften zijn ruimer verspreid: de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft is vooral waargenomen in het centrale deel van het land (midden en westen van de provincie Utrecht) en de gestreepte Amerikaanse rivierkreeft wat zuidelijker en verspreid in Friesland, Gelderland en Noord-Brabant. De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft is naar verhouding op zeer veel plaatsen aangetroffen, verspreid over het hele land. De soort lijkt echter weinig voor te komen op de Veluwe, het Drents plateau, Zuid-Limburg, de kop van Noord-Holland en de strook van de Friese en Groningse Waddenkust. Ook van de rode Amerikaanse rivierkreeft zijn veel waarnemingen; de meeste zijn gedaan in Zuid-Holland, het zuiden van Noord-Holland en het westelijke deel van de provincie Utrecht, maar deze soort is met een sterke uitbreiding richting het oosten bezig en is recent aangetroffen in Nijmegen en Zutphen. Ook in Gelderland en Noord-Brabant is de soort regelmatig aangetroffen, terwijl sporadische waarnemingen zijn gedaan in Limburg en de noordelijke provincies (Peeters et al., 2021). Voor de trends zijn alle soorten rivierkreeften geselecteerd. In de monitoringen is te zien dat voornamelijk de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt gevangen in de meeste KRW-lichamen. Wanneer soorten niet in de trends zijn te zien, dan zijn deze dan ook niet gevangen.

---

De beroepsvissers geven sinds 2010 verplicht hun wekelijkse **aal**vangsten op bij het Ministerie van LNV. Sinds 2012 zijn de beroepsvissers daarnaast verplicht om informatie te verstrekken over de ingezette aantallen en typen vistuigen. De aalvangsten van de beroepsvisserij zullen per KRW-lichaam besproken worden en een overzicht van de vangsten van alle gebieden is te vinden in Bijlage 2. In een groot aantal gebieden in Nederland is het sinds 2011 jaarrond verboden om op aal te vissen vanwege te hoge gehalten dioxinen en dioxine-achtige PCB's. In sommige van deze voor aalvangst gesloten gebieden wordt nog wel enige aal aangeland (Bijlage 2). Dit komt doordat in sommige gebieden de overheid een huurovereenkomst heeft met beroepsvissers of dat er in bepaalde wateren van sommige gebieden wordt gevist die niet in open verbinding staan met de rest van het gebied of dat er een deel van het gebied is dat nog wel bevestigd mag/mocht worden. In Nederland is het aantal te gebruiken aalvistuigen gelimiteerd door middel van het aantal vergunningen. Aan de vistuigen dienen 'merkjes' bevestigd te worden. Het was tot 2012 onduidelijk welk deel van de vergunningen daadwerkelijk wekelijks werd ingezet door de beroepsvissers (de Graaf et al., 2016). Vandaar dat per KRW-lichaam ook het gebruik van tuigen in kaart zal worden gebracht om inzicht te verkrijgen in welke tuigen het meeste worden gebruikt en waar dat is.

Voor de gegevens van de recreatieve visserij is er alleen landelijke data beschikbaar. Daarvoor verwijzen we naar het "Recreational fisheries" rapport (van der Hammen, 2019).

Uitgebreidere informatie met betrekking tot aal is terug te vinden in de overkoepelende rapportage over aal die jaarlijks wordt gepubliceerd "Report on the eel stock, fishery and other impacts in the Netherlands" (van Rijssel & van der Hammen, 2021).

---

## IJsselmeer & Markermeer

Vanaf 1989 wordt de visstand in het open water met zowel een grote kuil als een elektrostramienkor gestandaardiseerd gemonitord. Aanvankelijk was de monitoring met de elektrostramienkor vooral gericht op aal. Vanaf 1995 werden ook de overige soorten gemonitord. In 2013 is overgestapt van bemonstering met een grote kuil naar bemonstering met een verhoogde boomkor. De relatie tussen de vangsten in die twee tuigen is niet robuust en vangstvergelijkingen per soort hangen af van veel verschillende voorwaarden (zie rapport deel II). Vanwege pragmatische redenen worden zowel vangsten met de grote kuil als met de verhoogde boomkor hierna "boomkor"-vangsten genoemd.

Sommige soorten (zoals snoek, karper en winde) en/of bepaalde lengteklassen houden zich niet of nauwelijks op in het open water, maar vooral in de oeverzone. Vanaf 2007 wordt daarom de oeverzone apart bemonsterd: de steen-/rietoevers en oevers met een vooroever met een elektrisch schepnet, de zandoevers met een zegen.

De zijwateren van het IJssel- en Markermeer, de grote ondiepe delen en de diepe putten worden niet bemonsterd. De zijwateren bestaan voornamelijk uit havengebieden.

De tien meest algemene soorten zijn gebaseerd op het voorkomen in zowel de boomkor als de elektrokor op basis van zowel aantal als biomassa. Hieronder zullen de trends in voorkomen per habitat per tuig en per eenheid (aantal en biomassa) besproken worden. et al.

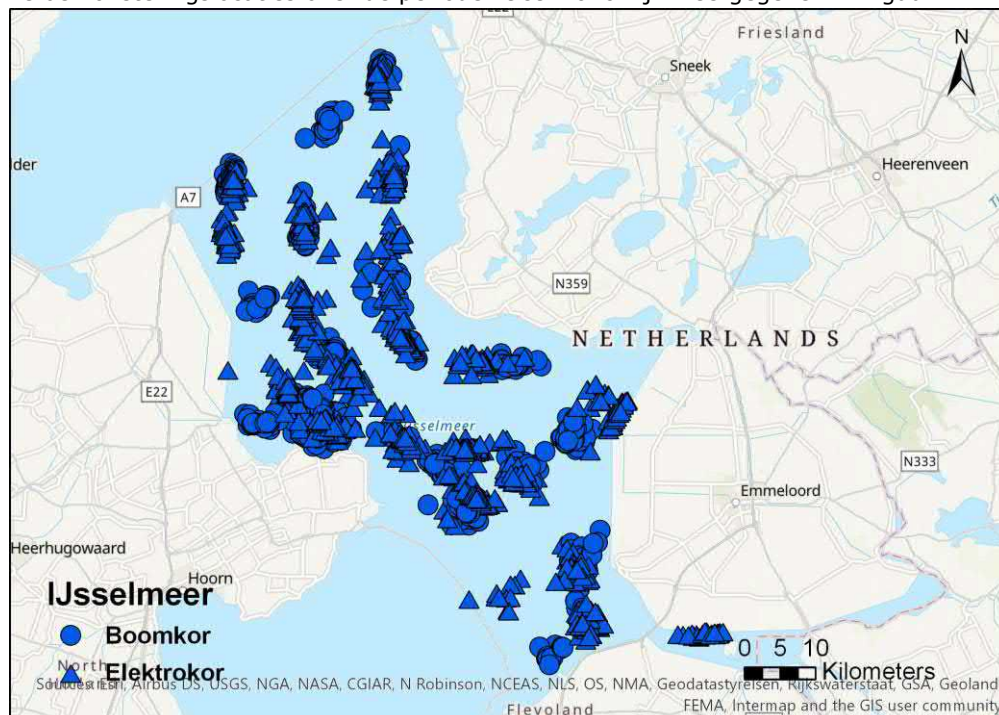
Voor de aal- en schubvisvangsten wordt er in de aangeleverde data geen onderscheid gemaakt tussen het IJssel- en Markermeer vandaar dat deze vangsten gecombineerd zijn weergegeven.

## 2.1 IJsselmeer

### 2.1.1 Open water

#### 2.1.1.1 Algemene vissoorten

De bemonsteringslocaties over de periode 1989-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.2.



Figuur 2.2 Bemonsteringslocaties van de openwatermonitoring op het IJsselmeer van 1989-2020.

De tien meest algemene vissoorten in het open water van het IJsselmeer voor de gehele periode 1989-2020 zijn pos, baars, snoekbaars, spiering, brasem, blankvoorn, Pontische stroomgrondel, zwartbekgrondel, bot en aal. Aangezien aal zich veel beter laat vangen met de elektrokor dan met de boomkor laten we deze soort voor de boomkor buiten beschouwing.

Sinds 1989 is te zien dat met name brasem en blankvoorn in biomassa achteruit zijn gegaan (Figuur 2.3), met extreem lage hoeveelheden in de laatste jaren. Dit lijkt samen te hangen met de geleidelijke daling van de voedselrijkheid van het water. De totale vangsten door zowel de boomkor als de elektrokor waren relatief hoog voor 2020. Spiering fluctueert sterk over de jaren, maar lijkt ook af te nemen, met een historisch dieptepunt in 2018 en weer hogere vangsten in 2020. Baars lijkt daarentegen relatief stabiel door de jaren heen en de vangsten zijn de laatste jaren toegenomen. Snoekbaars fluctueert sterk door de jaren heen met in 2020 lagere vangsten dan in de jaren ervoor. Pos is, na een stevige toename in de jaren 2000, flink afgenomen in de laatste vijf jaren, alhoewel er weer hogere vangsten zijn in 2020. Aal is sinds de jaren 2000 afgenomen alhoewel er de laatste vier jaar, in afnemende mate, meer aal gevangen wordt (Figuur 2.3). De zwartbekgrondel en de Pontische stroomgrondel, twee exoten (invasieve soorten), nemen vooral sinds 2015 sterk toe, alhoewel vangsten in 2018 en 2019 wat lager zijn. Sinds 2012 is er een toename geweest van verschillende exoten (zwartbekgrondel, Pontische stroomgrondel, Kesslers grondel, marmergrondel, Figuur 2.3; Tien et al., 2019). Vóór die tijd werden inheemse bentische soorten zoals bot en de rivierdonderpad nog met enige regelmaat gevangen (Tien et al., 2019). De afname van de inheemse bentische soorten zou met het toenemen van de invasieve soorten in verband kunnen staan. In het geval van de pos zien we dat de biomassa afneemt vanaf het moment dat de biomassa's van Pontische stroomgrondels en zwartbekgrondels toenemen (2015, Figuur 2.3). In 2020 zijn er weer hogere vangsten van pos, na twee jaar van lagere vangsten van de invasieve grondel soorten (2018 en 2019). Het zou interessant zijn om te onderzoeken of dit inderdaad een causaal verband is, en of dit door directe voedsel- en nestcompetitie komt (Copp et al., 2008,



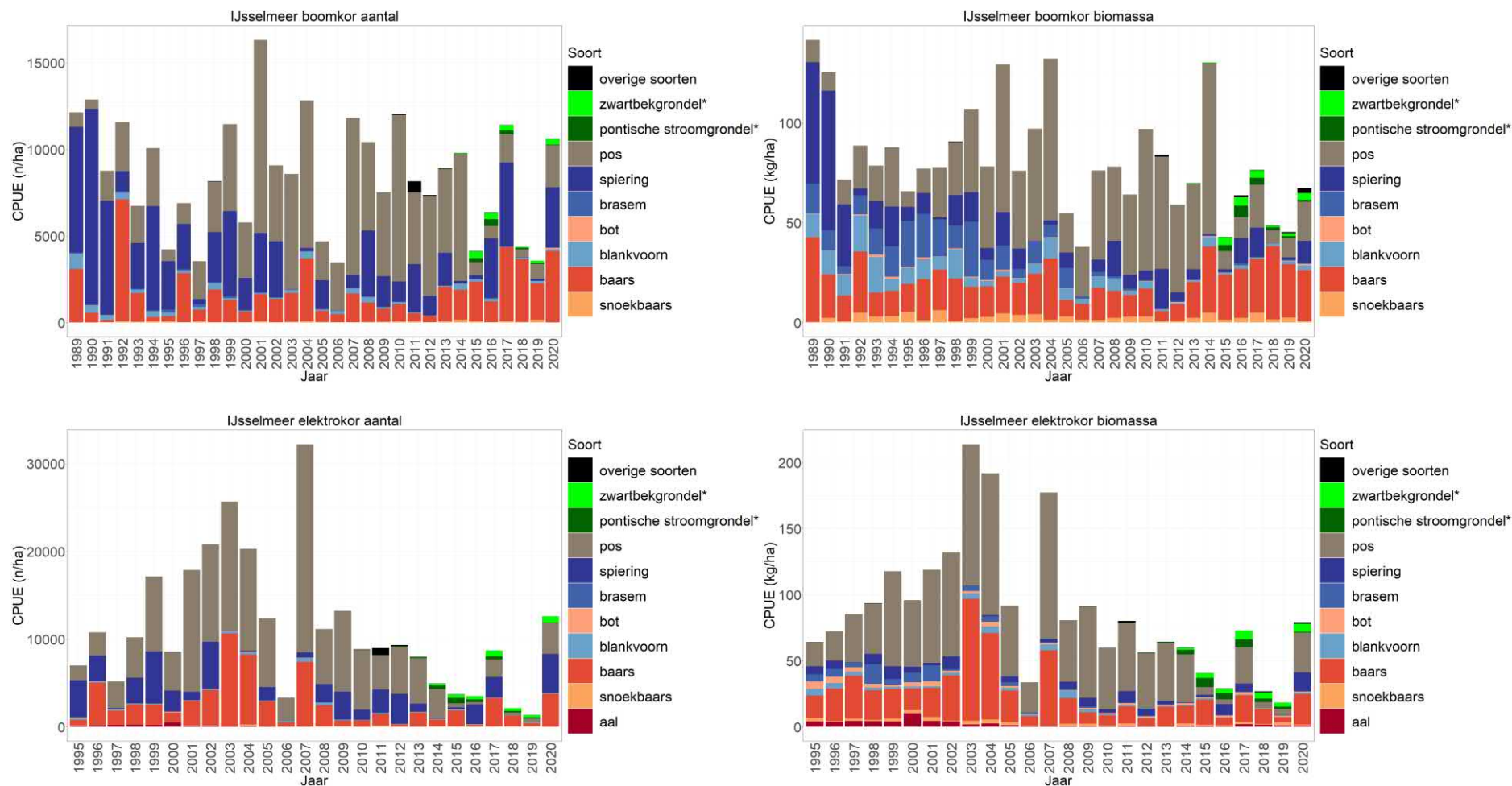
---

Vanderploeg et al., 2002; Poos et al., 2010; van Kessel et al., 2011) of doordat deze invasieve grondels mogelijk ook visseneieren eten (Corkum et al., 2004, Chotkowski and Marsden, 1999, French and Jude, 2001, Jude et al., 1995). Tenslotte is te zien dat de totale vangsten in de elektrokor ieder jaar gestaag afnemen sinds 2008/2009 (met uitzondering van 2017 en 2020).

De lengte-frequentieverdelingen per tuig per soort over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn via de volgende link te bekijken:

<https://wmropendata.wur.nl/prod/zoetwatervis/13/waterlichaam/>

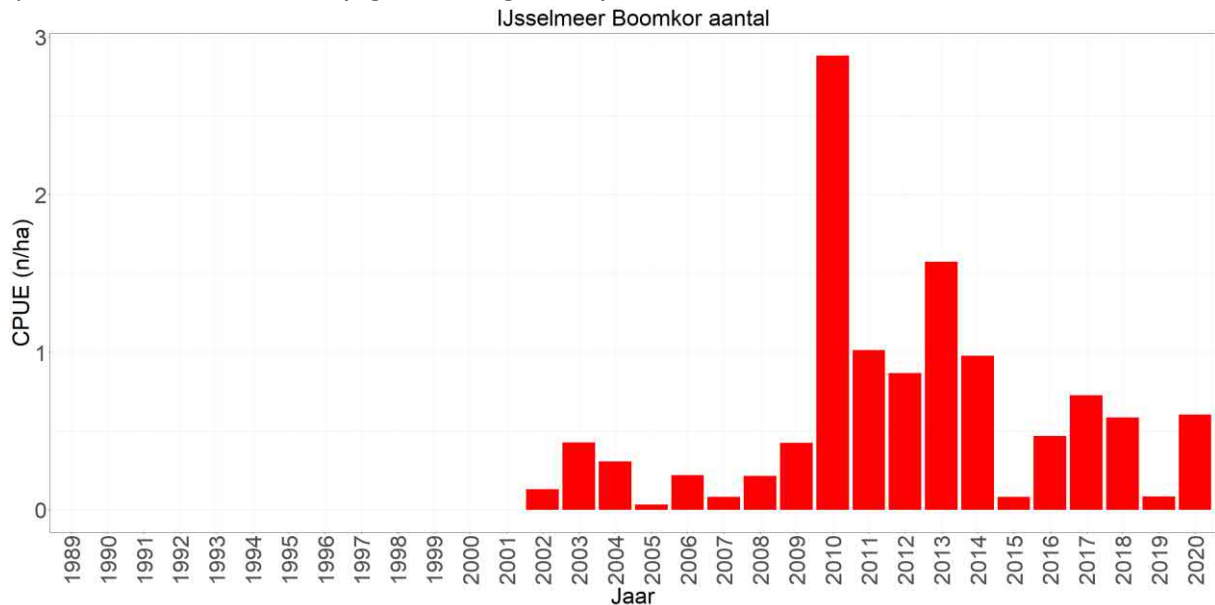
## IJsselmeer open water



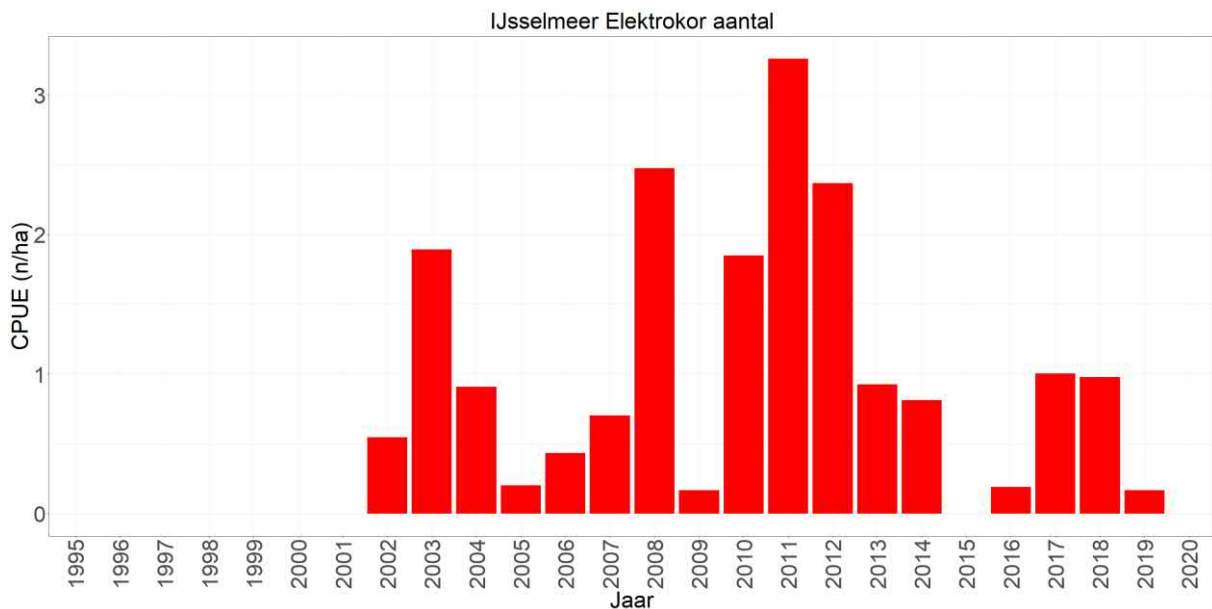
Figuur 2.3 Gemiddelde CPUE (n/ha en kg/ha bevist oppervlak) per jaar van de negen/tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water van het IJsselmeer (gevangen met de boomkor en de elektrokor). Aal wordt alleen in de elektrokor vangsten weergegeven, \* = exoot.

### 2.1.1.2 Chinese wolhandkrab

De Chinese wolhandkrab is sinds 1932 aanwezig in het IJsselmeer (Kamps, 1937) en wordt sinds 2002 in het IJsselmeer gevangen met de boomkor en de elektrokor. Op basis van onderstaande figuren lijken er geen grote verschillen te zijn in de vangstefficiëntie van beide tuigen voor deze soort. Beide tuigen laten zien dat de aantallen Chinese wolhandkrab vanaf 2002-2009 redelijk stabiel zijn met fluctuerende aantallen, tot er in 2010 een flinke toename is. Hierna lijken de aantallen vanaf 2015 weer te stabiliseren op het niveau van vóór 2010 (Figuur 2.4, Figuur 2.5).



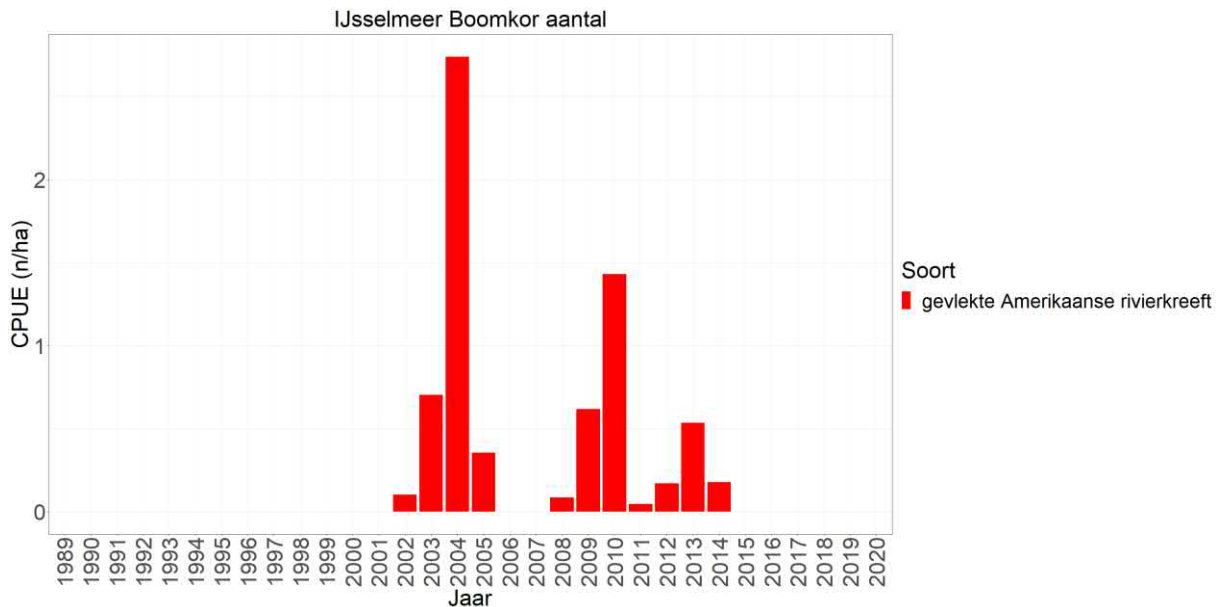
Figuur 2.4 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in het open water van het IJsselmeer gevangen met de boomkor.



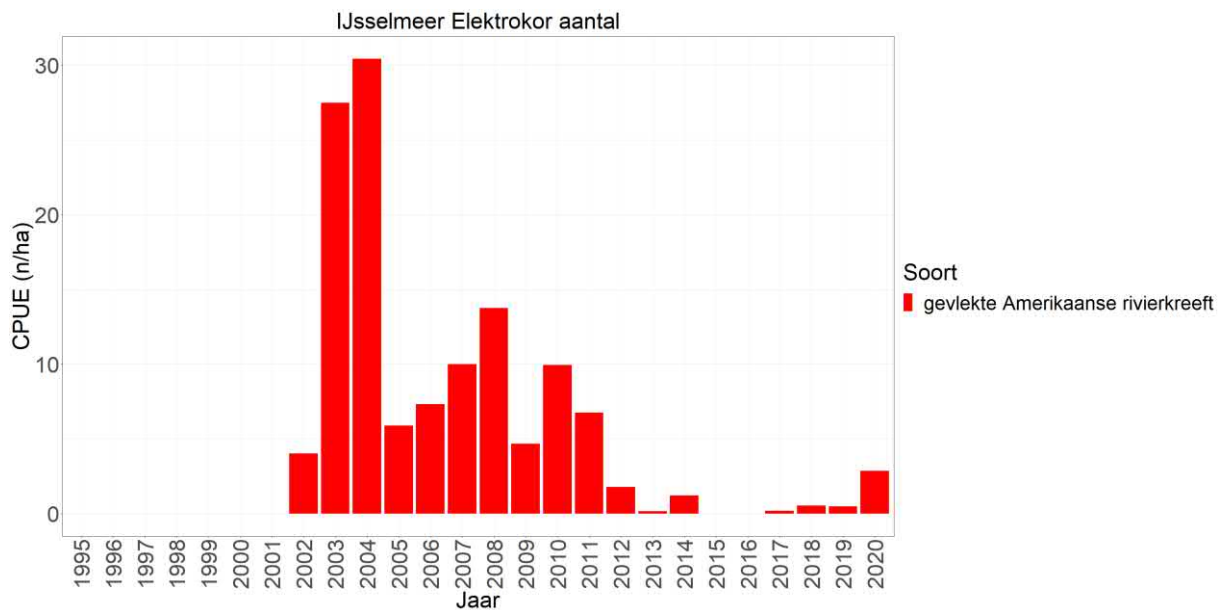
Figuur 2.5 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in het open water van het IJsselmeer gevangen met de elektrokor.

### 2.1.1.3 Rivierkreeften

Sinds 2002 worden de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft met zowel de boomkor als de elektrokor gevangen in het IJsselmeer. Op basis van onderstaande figuren lijkt de elektrokor deze kreeften beter te vangen dan de boomkor. Beide tuigen laten zien dat de aantallen rivierkreeft in de periode 2002-2014 relatief hoog lagen met een piek in 2004. Vanaf 2015 zijn de aantallen aanzienlijk lager vanwege onbekende redenen (Figuur 2.6, Figuur 2.7).



Figuur 2.6 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het IJsselmeer gevangen met de boomkor.



Figuur 2.7 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het IJsselmeer gevangen met de elektrokor.

## 2.1.2 Oevers

De bemonsteringen van de verschillende typen oevers worden met verschillende typen vangtuigen uitgevoerd. Omdat de eenheid van de CPUE's van deze vangtuigen verschillend is, worden de resultaten hieronder gescheiden per vangtuig en per oevertype gepresenteerd; eerst de resultaten van de vangsten langs de steen- en rietoevers, daarna die van de zandige oevers. De gegevens zijn zo geselecteerd dat alleen bemonsteringsstations zijn meegenomen die consistent door de jaren heen zijn bemonsterd. Hierdoor ontbreken bijvoorbeeld enkele vangsten met de zegen bij zanderige oevers in 2007 omdat er in dat jaar bij stations is bemonsterd die in latere jaren niet of nauwelijks meer zijn bemonsterd.

In oevers bestaande uit steen, riet of zand (Figuur 2.8) zijn in de afgelopen 10 jaar aal, baars, snoekbaars, winde, blankvoorn, brasem, karpers, roofblei, zwartbekgrondel en de Pontische stroomgrondel het meest met het elektrisch schepnet gevangen. De oeverbemonsteringen van oevers met riet en stenen zijn gecombineerd weergegeven (rekening houdend met de ruimtelijke verdeling van de verschillende oevers).



Figuur 2.8 Bemonsteringslocaties van de oeverbemonstering op het IJsselmeer van 2007-2020.

### 2.1.2.1 Oevers met riet en stenen

In aantallen wordt er in de oeverbemonstering veel blankvoorn gevangen (Figuur 2.9, linksboven). De laatste jaren zijn langs de riet- en steenoevers van het IJsselmeer met name de aantallen van zwartbekgrondel, blankvoorn en in mindere mate aal gestegen, alhoewel in 2019 en 2020 weinig blankvoorn werd gevangen (Figuur 2.9, linksboven). Dit is deels ook terug te zien in de biomassa van deze soorten (Figuur 2.9, rechtsboven). De toename van het aantal blankvoorns is opvallend, vooral aangezien er in het open water de laatste jaren juist een sterke afname te zien is (Figuur 2.3). Van blankvoorn worden de laatste jaren nauwelijks nog grotere exemplaren gevangen tijdens de oeverbemonstering, maar voornamelijk kleine, 0-1-jarige blankvoorn (van Rijssel et al., 2020). Winde en

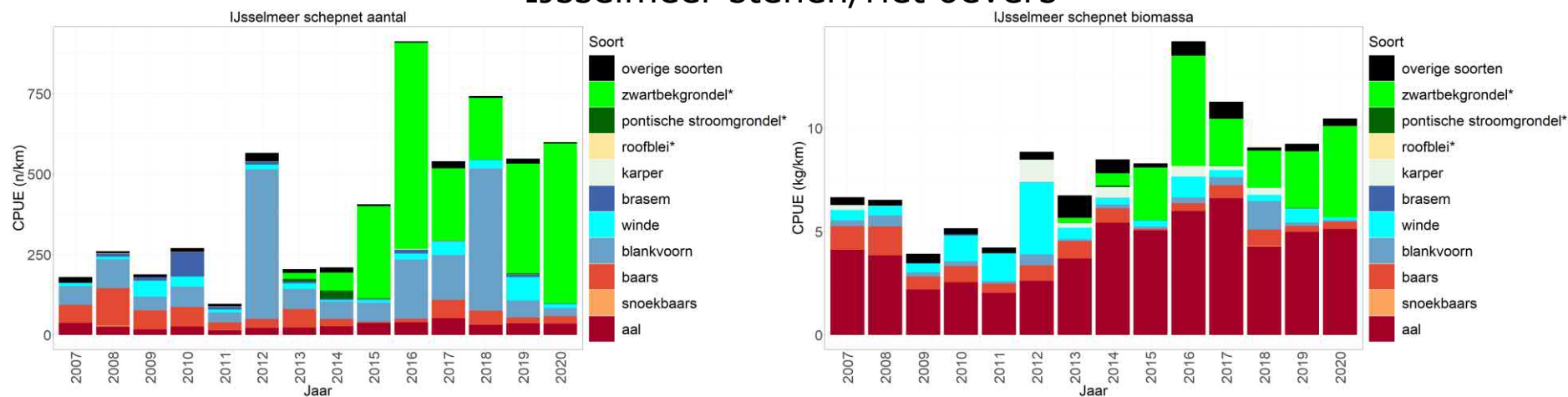
---

karper fluctueren sterk van jaar tot jaar, waarbij karper (maar ook snoek, valt onder overige soorten) voornamelijk langs rietoevers wordt gevangen. Baars lijkt in 2017 en 2018 toe te nemen maar is, net als in het open water, in 2019 weer weinig gevangen (Figuur 2.3). De grote soorten (karper, aal, winde) maken qua aantallen een veel kleiner deel van de totale vangsten uit dan qua biomassa (Figuur 2.9, boven). Dit illustreert dat vangsten van enkele grote vissoorten het beeld van de biomassa sterk kunnen beïnvloeden. Qua biomassa is aal de dominante soort. De laatste jaren behoort de zwartbekgrondel ook tot de meest dominante soorten qua biomassa.

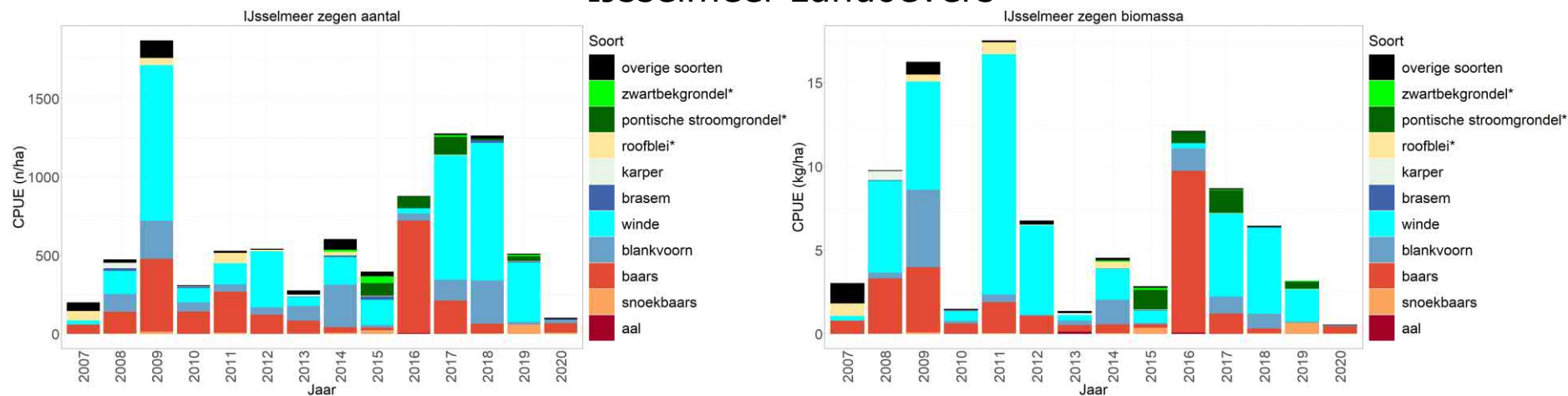
#### **2.1.2.2 Zandoevers**

De zanderige oevers worden jaarlijks met een zegen bemonsterd, in dezelfde periode als wordt gedaan voor de oevers met riet en stenen. De toename van blankvoorn, zoals gezien bij de oevers met riet en stenen, is in mindere mate ook te zien bij de zandoevers in 2017 en 2018, net als de lagere vangsten in 2019 en 2020 (Figuur 2.9, onder). De vangsten van baars fluctueren sterk door de jaren heen. Winde wordt het meeste gevangen bij de zandoevers maar de hoeveelheden fluctueren sterk van jaar tot jaar. Voor de winde geldt overigens dat er bij zandoevers zowel veel kleine als relatief grote exemplaren worden gevangen. In tegenstelling tot de riet/stenenoevers is bij de zandoevers de Pontische stroomgrondel duidelijk talrijker dan de zwartbekgrondel. Ondanks de snelle opmars van de Pontische stroomgrondel nemen hun aantallen en biomassa de laatste jaren weer af. Het laatste jaar zijn in de zandoevers zowel het totaal aantal als de totale biomassa vissen naar een historisch laag niveau gezakt. De baars is de vissoort die domineert in aantal en biomassa.

## IJsselmeer stenen/riet oevers



## IJsselmeer zandoevers



Figuur 2.9 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten bij stenen en riet oevers gevangen met een electroschepnet (n/km-kg/km bevist oppervlak) en bij zanderige oevers gevangen met een zegen (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) in het IJsselmeer tijdens de oeverbemonstering, \* = exoot.



### 2.1.3 Aalvangst

De aanlandingen uit het IJssel- en Markermeer, waar verreweg het grootste deel (67%) van de totale aalvangst werd gerealiseerd, zijn in 2020 iets afgenomen ten opzichte van het voorgaande jaar, desalniettemin zijn de aalvangsten van 2020 het een-na-hoogste van deze tijdreeks. De aalvangsten waren van 2011 tot 2016 vrij stabiel (Figuur 2.10) maar zijn de laatste vier jaar toegenomen.



Figuur 2.10 Aalvangsten (kg) van de beroepsvisserij in het IJsselmeer en Markermeer.

#### Aanlandingen en inspanning

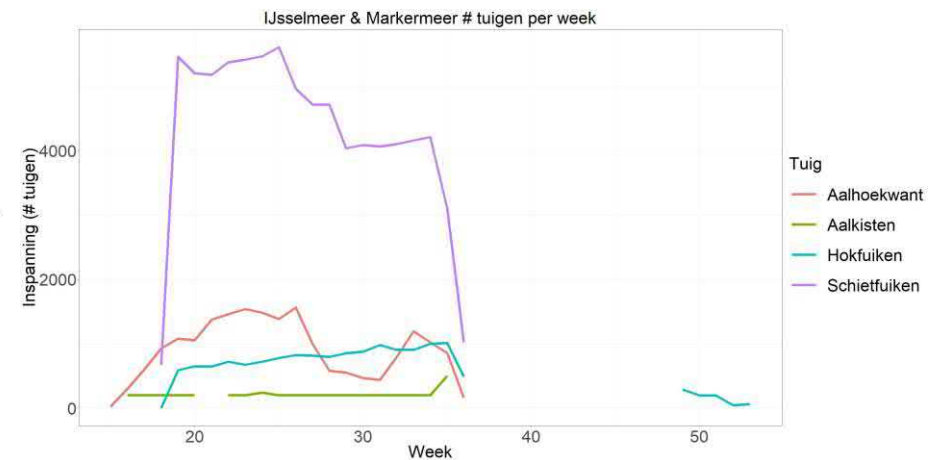
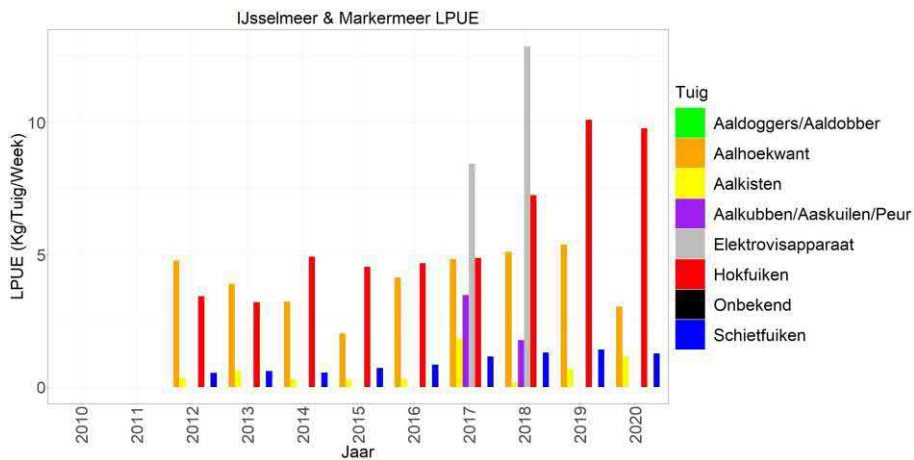
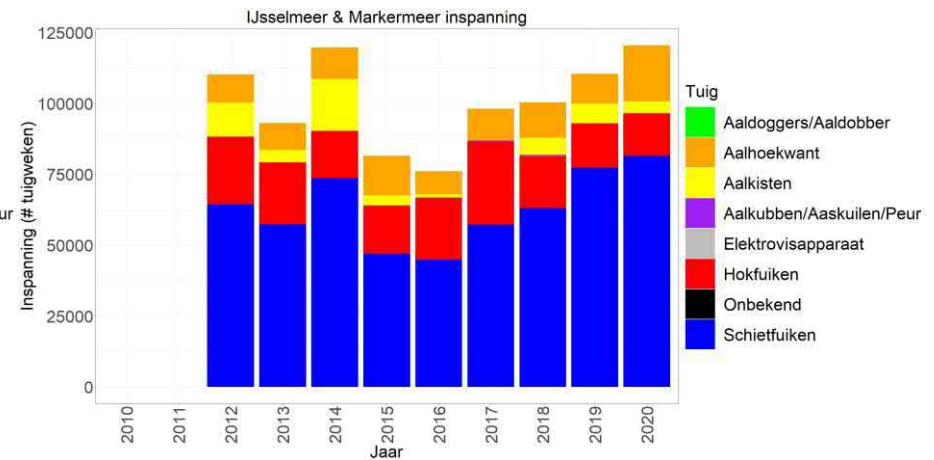
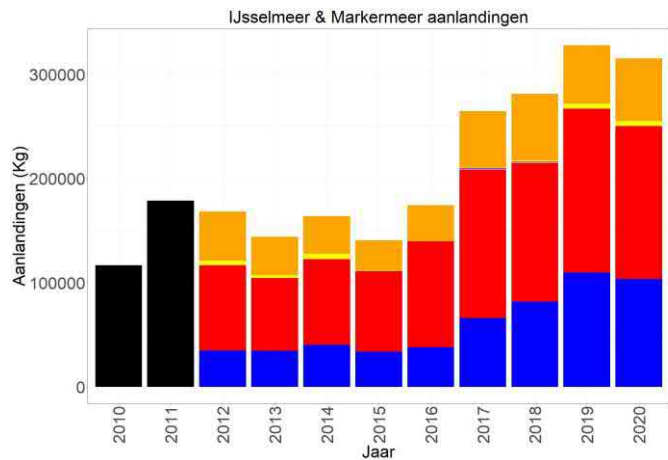
De relatief hoge aalvangsten in het IJsselmeer en Markermeer in 2020 (Figuur 2.10) komen door hoge vangsten met schietfuisen en hokfuisen. In 2020 werd het grootste gedeelte van de vangst gerealiseerd met hokfuisen (46%, ook aalfuik of grote fuik genoemd), daarna volgen de schietfuisen (33%) en het aalhoekwant (19%), deze laatste laat een verhoogde inspanning zien ten opzichte van voorgaande jaren (Figuur 2.11).

Het aantal ingezette fuisen, evenals het aantal tuigweken, daalde voorheen op het IJsselmeer en Markermeer, maar is de laatste vier jaar weer toegenomen, voornamelijk door het gestegen aantal schietfuisen (Figuur 2.11). Het gebruik van aalkisten nam tot 2017 af, maar in 2018-2020 is er aanzienlijk meer mee gevestigd. In 2020 werden schietfuisen het meeste gebruikt (68%), gevolgd door de aalhoekwant (16%) en hokfuisen (12%). De inzet van de verschillende type aalvistuisen in het IJssel- en Markermeer in 2020 is ook door de weken heen weergegeven in Figuur 2.11. Om volwassen aal de kans te geven naar zee te trekken om zich voort te planten, geldt er van 1 september tot en met 30 november een wettelijk gesloten tijd voor het gebruik van aalvistuisen door heel Nederland. Daarnaast is het in het IJssel- en Markermeer verboden te vissen met hok- en schietfuisen in de periode van 1 januari tot en met 30 april. In Figuur 2.11 is te zien dat er – binnen de toegestane periode (week 16-36) – weinig temporele variatie in de inzet is. De vissers lijken tijdens de gehele periode maximaal gebruik te maken van hun visvergunning, alhoewel er in de zomer een afname zichtbaar is van de inzet van met name aalhoekwant en schietfuisen. Dit heeft wellicht met de hoge (water)temperaturen te maken en de problemen die dit oplevert voor het bewaren van aal.

#### LPUE (Landings Per Unit Effort)

De LPUE (Landings Per Unit Effort) van aal is op het IJssel & Markermeer van 2012-2020 toegenomen in drie tuigen: hokfuisen, schietfuisen en aalhoekwant (Figuur 2.11). Het afgelopen jaar, 2020 lijkt dit voor het eerst te stagneren/gelijk te blijven. De efficiëntie van de aalkisten lijkt door de tijd heen te fluctueren. Daarnaast is in deze figuur ook te zien dat er in 2017 en 2018 ook met het elektrovisapparaat is gevestigd.





Figuur 2.11. Overzicht van de ontwikkeling van de vangsten (kg per tuigtype, linksboven), inspanning (aantal tuigen\*aantal weken, rechtsboven), LPUE (kg per tuig per week, links onder) en wekelijkse inzet (aantallen van 2020) gesplitst per type tuig, door beroepsvissers in het IJsselmeer/Markermeer van 2012-2020. (Bron: Ministerie LNV). Van 1 september tot en met 30 november geldt er een wettelijke gesloten tijd voor het gebruik van aalvistuigen door heel Nederland. Daarnaast is het in het IJssel- en Markermeer verboden te vissen met hok- en schietfuisen in de periode van 1 januari tot en met 30 april.

---

## 2.1.4 Schubvis- en aalvangst

### 2.1.4.1 Aanlandingen schubvis en aal IJssel- en Markermeer

De aanlandingen van schubvis in de Rijkswateren worden alleen voor het IJssel- en Markermeer systematisch geregistreerd (Figuur 2.12). Van de overige KRW-lichamen is weinig informatie beschikbaar over de onttrekking van schubvis door de beroepsvisserij. Uit de visplannen voor de verschillende Visstandbeheercommissie's (VBC's) in de Rijkswateren kwam duidelijk naar voren dat er een gebrek is aan betrouwbare gegevens over vangsten en inspanning van zowel de beroeps- als de recreatieve visserij op schubvis (de Graaf et al., 2016). Daarom worden hier alleen vangsten voor IJsselmeer en Markermeer getoond.

Voor het IJsselmeer en Markermeer zijn vanaf 1966 historische gegevens beschikbaar over de hoeveelheden onttrokken vis die via de afslagen zijn verhandeld; dit is de 'Productschap Vis (PVIS) datareeks (1966-2011)'. Daarnaast is vanuit de Producenten Organisatie (PO) IJsselmeer een reeks beschikbaar vanaf 2000 van de aanlandingen op het IJsselmeer/Markermeer, zoals door de vissers doorgegeven aan de PO (2000-2020; Figuur 2.12). Deze twee reeksen samen geven een beeld van de ontwikkeling in aanlandingen uit de twee meren. Daarnaast worden er sinds 2016 ook logboeken door de vissers ingevuld waarbij de aanlandingen ook vermeld worden. Voor deze rapportage houden we vooralsnog voor de huidige data, de gegevens van de PO, aan.

Ook aal wordt hier getoond, omdat dit een andere – langere – tijdreeks betreft dan in sectie 2.1.3. besproken. De tijdreeks zoals in 2.1.3 besproken, is ook toegevoegd aan de grafiek en wordt hier de 'LNV aal' reeks genoemd.

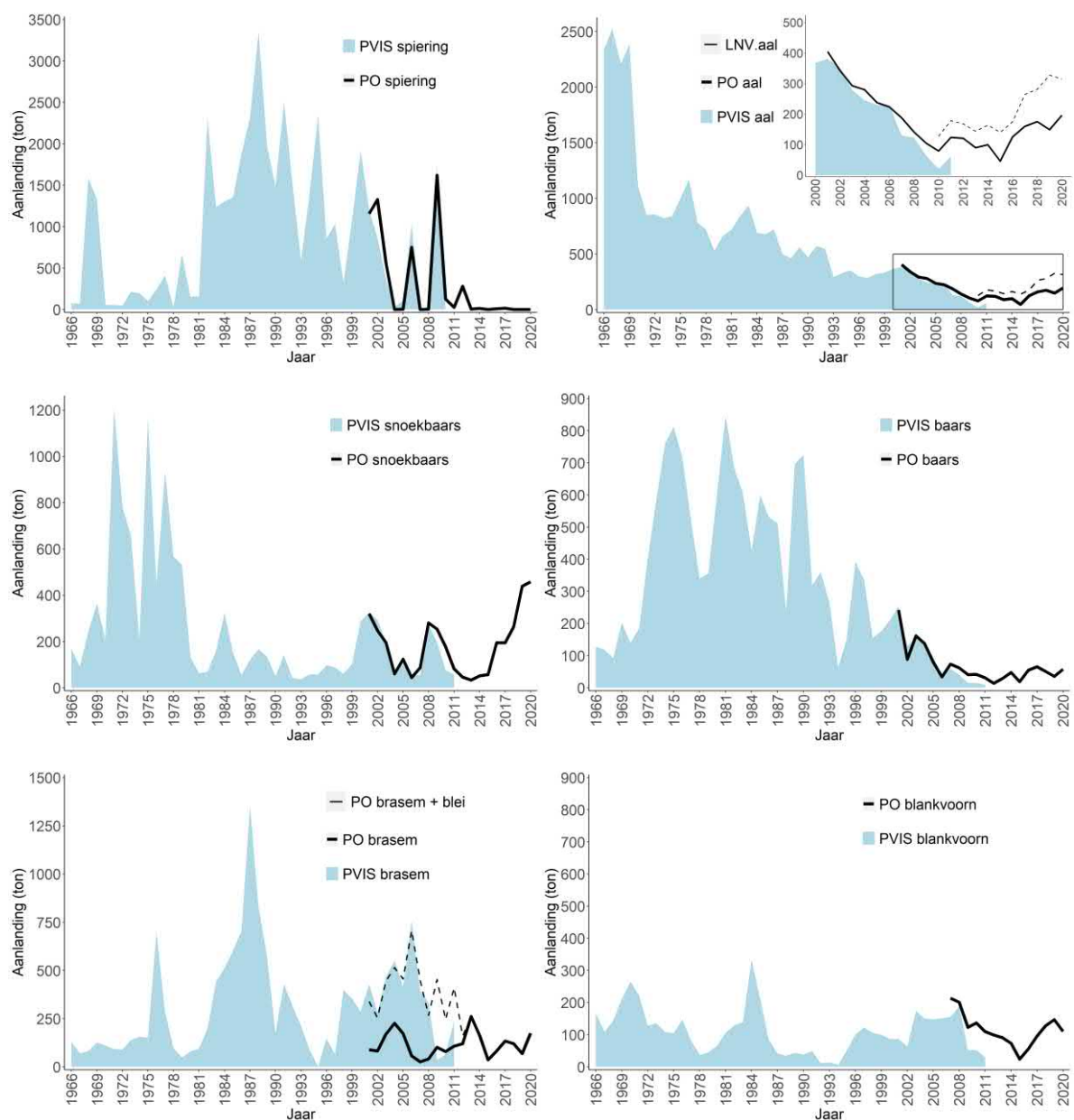
De gerapporteerde aanlandingen van aal en baars uit het IJsselmeer en Markermeer (Figuur 2.12) zijn in de afgelopen 50 jaar afgenomen. Snoekbaarsaanlandingen zijn afgenomen na de jaren '70, maar vertonen sinds de eeuwwisseling weer wat hogere pieken. In de laatste jaren, en dan met name in 2019, zijn de snoekbaarsaanlandingen aan het toenemen. De vangsten fluctueren in de afgelopen 20 jaar echter sterk. De brasemvangsten fluctueren ook sterk en hebben lage of dalende vangsten in het afgelopen decennium. De blankvoorn-aanlandingen fluctueren ook sterk, maar er is een stijging te zien in de afgelopen vier jaar. Ook voor spiering zien we een daling. Het gebrek aan spieringvangsten in de laatste 15 jaar is echter ook een gevolg van veranderingen in beleid; de spieringvisserij in het voorjaar werd na 2003 alleen opengesteld in 2006, 2009 en 2012. In 2012 is er bij wijze van proef nog op spiering gevestigd. Vanaf 2013 hebben de provincies geen vergunningen meer uitgegeven en is de spieringvisserij weer gesloten. Het valt op dat er in 2009 ongeveer 1600-1700 ton is aangeland terwijl er toentertijd een quotum van 1000 ton was, verder worden er in recente jaren toch nog kleine hoeveelheden spiering aangeland terwijl de spieringvisserij gesloten is.

### 2.1.4.2 Verschillen tussen aanlandingen PVIS, PO en de logboeken

De historische vangstgegevens van PVIS zijn gebaseerd op de hoeveelheden verhandelde vis op de verschillende afslagen rond het IJsselmeer en Markermeer. Hierin kan dus de vis, die buiten de afslagen om werd verhandeld, ontbreken, hoewel gevangen pootvis in sommige gevallen ook aan de PO wordt doorgegeven. De vangstgegevens van de PO bevatten de vangsten die door de leden worden doorgegeven. Dit horen officieel alle vangsten te zijn, zowel via de afslagen of buiten de afslagen om. De vangsten, zoals gerapporteerd aan de PO, zijn doorgaans dan ook hoger dan (of gelijk aan) de vangsten op basis van de aanlandingen bij de afslagen zoals verzameld door PVIS.

Het is echter niet waarschijnlijk dat de gegevens van de PO ook daadwerkelijk alle buiten de afslag om verhandelde vis bevatten. Een indicatie daarvoor komt uit de door het Ministerie van LNV geregistreerde aalvangst; deze zijn namelijk weer systematisch hoger dan de vangsten zoals gerapporteerd aan de PO IJsselmeer. In 2020 was het verschil tussen PO aalvangst (196 ton) en LNV aalvangst (315 ton) aanzienlijk. Terwijl de PO gegevens een toename laten zien, laten de LNV-gegevens een lichte afname van aal aanlandingen zien van 2020 t.o.v. 2019. De LNV aalvangst zijn de afgelopen jaren vaak ongeveer anderhalf keer hoger dan die van de PO. Het is onduidelijk waardoor dit aanzienlijke verschil veroorzaakt wordt, maar het geeft wel aan dat er problemen zijn met de betrouwbaarheid en kwaliteit van de verschillende bronnen van aanlandingen. Daarnaast zijn sinds een aantal jaar enkele vissers geen lid meer van de PO. De inschatting is dat zij hun vangsten ook niet meer doorgeven aan de PO.

De aanlandgegevens aangeleverd door de PO kunnen op hun beurt, afhankelijk van de vissoort, nogal verschillen van de gegevens die in de logboeken worden gerapporteerd. Voor snoekbaars en baars verschillen de bronnen vrijwel niet; dit is ook te verwachten aangezien deze soorten hoofdzakelijk via de afslag worden verkocht. Echter, voor blankvoorn en vooral brasem verschillen de schattingen wel (Tien et al., 2021). Voor brasem speelt mee dat deze soort in de statistieken onder verschillende categorieën valt; naast de categorie 'brasem' wordt deze vis ook ondergebracht bij 'blei' (samen met kolblei, in de PO-reeks) en bij pootvis (samen met wellicht andere levend verhandelde vis, in de PO- en PVIS- reeks). De 'blei'-categorie is hier meegenomen in de brasem-reeks, maar de pootvis niet, omdat onbekend is welk aandeel brasem uitmaakt in deze categorie, en het effect van pootvis toevoegen op de totale hoeveelheden (vooral de eerste jaren) enorm is. Samengevat is de tijdreeks van de brasemaanlandingen waarschijnlijk het minst representatief van alle soorten. Waarom de blankvoornvangsten tussen de PO- en logboek-reeks zo afwijken is onbekend (Tien et al., 2021).



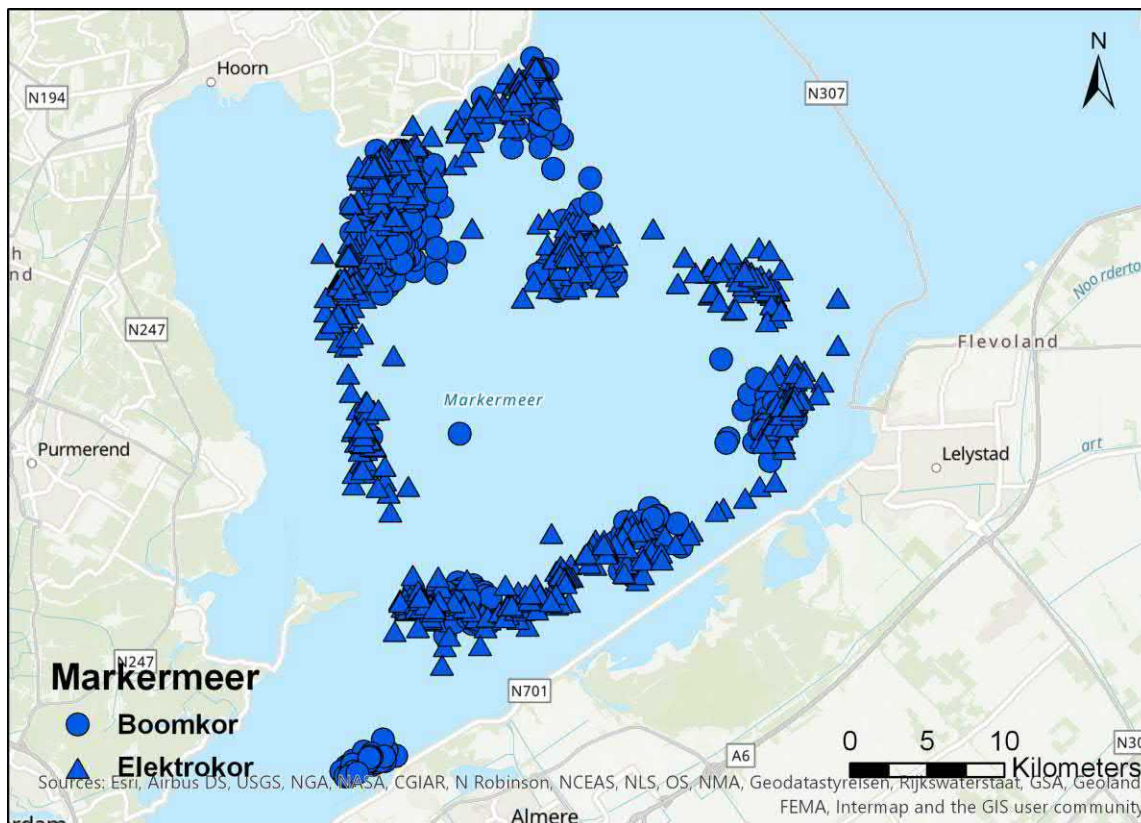
Figuur 2.12 Geregistreerde aanlandingen van de belangrijkste vissoorten uit het IJsselmeer/Markermeer (Bron: Productschap Vis, Producenten Organisatie IJsselmeer en Ministerie LNV). De dataset van PVIS stopt in 2011 door opheffing van de Productschappen. Brasem- en kolbleivangsten zijn ook gecombineerd weergegeven, aangezien beide soorten vaak onder dezelfde naam worden aangeland.

## 2.2 Markermeer

### 2.2.1 Open water

#### 2.2.1.1 Algemene soorten

De bemonsteringslocaties over de periode 1989-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.13.



Figuur 2.13 Bemonsteringslocaties van de openwatermonitoring op het Markermeer van 1989-2020.

De tien meest algemene soorten voor de gehele periode 1989-2020 op basis van voorkomen zijn posbaars, snoekbaars, driedoornige stekelbaars, spiering, brasem, blankvoorn, rivierdonderpad, zwartbekgrondel en Pontische stroomgrondel. Negen van deze tien soorten zijn ook het meest algemeen in het IJsselmeer, alleen komt bot wel veel voor in het IJsselmeer, maar nauwelijks in het Markermeer. In plaats daarvan behoort de rivierdonderpad in het Markermeer tot de tien meest algemene soorten. Aangezien aal zich veel beter laat vangen met de elektrokor dan de boomkor laten we deze soort voor de boomkor buiten beschouwing.

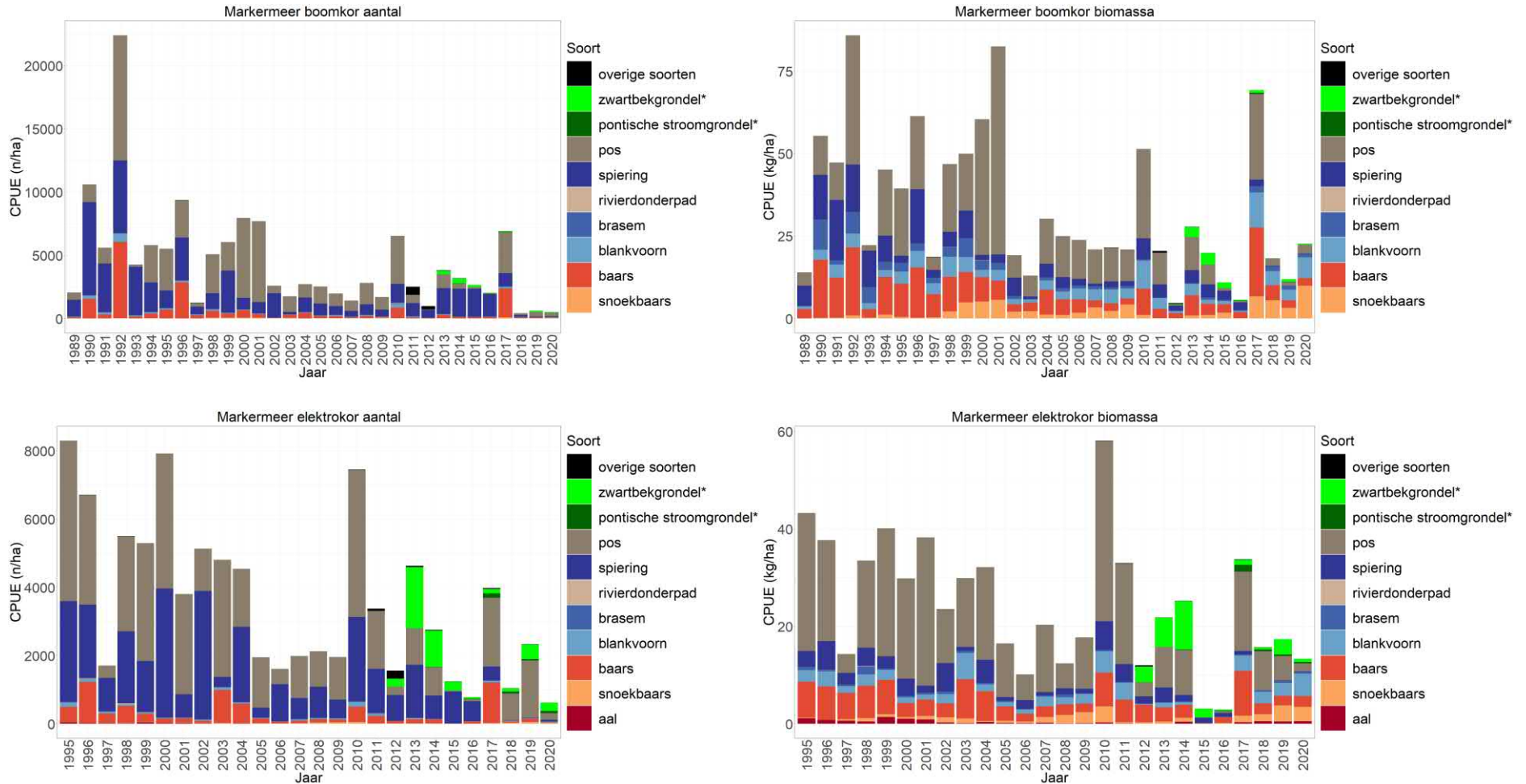
De totale vangsten van het Markermeer voor 2020 zijn vergelijkbaar met voorgaande jaren en vertonen niet een uitschieter omhoog zoals in het IJsselmeer wel het geval is. Net als in het IJsselmeer zien we dat sinds 1989 met name brasem achteruitgaat (Figuur 2.14). Ook blankvoorn neemt af, maar wat minder sterk dan bij brasem. In de laatste vier jaar zien we dat er zowel wat meer blankvoorn als brasem gevangen wordt. Net als in het IJsselmeer neemt de spiering in de loop der jaren af met zeer lage hoeveelheden in 2018 en 2019. In 2020 werden geen hogere vangsten spiering in het Markermeer gedaan, terwijl die wel optraden in het IJsselmeer. Bij baars zien we ook een afname door de tijd heen, alhoewel er in 2017 een duidelijke opleving was. Dit was ook het geval voor blankvoorn, pos en snoekbaars. De toename van deze soorten in 2017 is veel sterker geweest op het Markermeer dan op het IJsselmeer. Over het algemeen is te zien dat de ontwikkeling van de biomassa per soort door de jaren heen op het Markermeer grilliger is dan op het IJsselmeer. Verder valt op dat het aandeel van brasem in het Markermeer vrij laag is t.o.v. in het IJsselmeer, en dat de relatieve biomassa van snoekbaars een stuk hoger is in het Markermeer t.o.v. het IJsselmeer. Snoekbaars fluctueert op het Markermeer sterk door de jaren heen met lage dichtheden tot 2016 en een toename vanaf 2017, met in

---

2020 de hoogste biomassa sinds 1989. Pos wordt de laatste jaren steeds minder gevangen met de boomkor; maar wordt met de elektrokor nog relatief veel gevangen. De zwartbekgrondel en de Pontische stroomgrondel, twee exoten, nemen vooral in de periode 2012-2014 sterk toe. Vanaf 2015 lijkt er een afname te zijn. Aangezien er in het IJsselmeer vanaf 2015 juist een toename van deze exoten is, is het waarschijnlijk dat de afname in het Markermeer te maken heeft met de verdere verspreiding naar het IJsselmeer. Aal is sinds de jaren 2000 afgenomen, alhoewel er de laatste vier jaar weer een lichte toename te zien is in de vangsten met de elektrokor, net als op het IJsselmeer (Figuur 2.3, Figuur 2.14). De rivierdonderpad behoort nog net tot de top tien meest algemene soorten, alhoewel dit voornamelijk te danken is aan hogere vangsten in de vorige decennia. Sinds 2014 wordt de rivierdonderpad niet meer gevangen in het Markermeer (Figuur 2.15). Over het algemeen is te zien dat de gevangen aantallen rivierdonderpad met de boomkor de laatste drie jaar erg laag zijn terwijl dit niet/nauwelijks in de biomassa tot uiting komt, wat betekent dat de lengte van deze gevangen soorten is toegenomen, zoals te zien is in Tien et al. (2021).

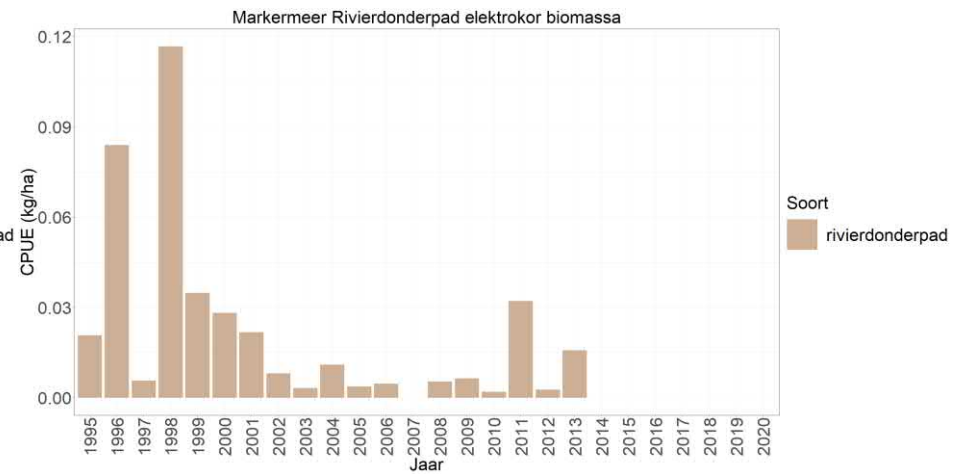
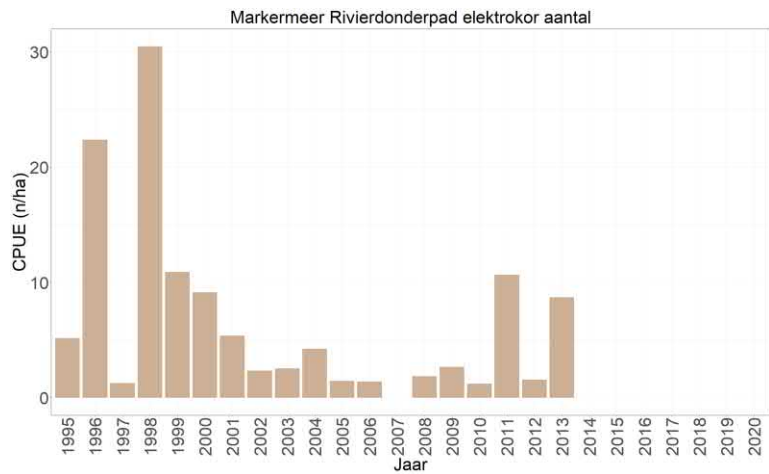
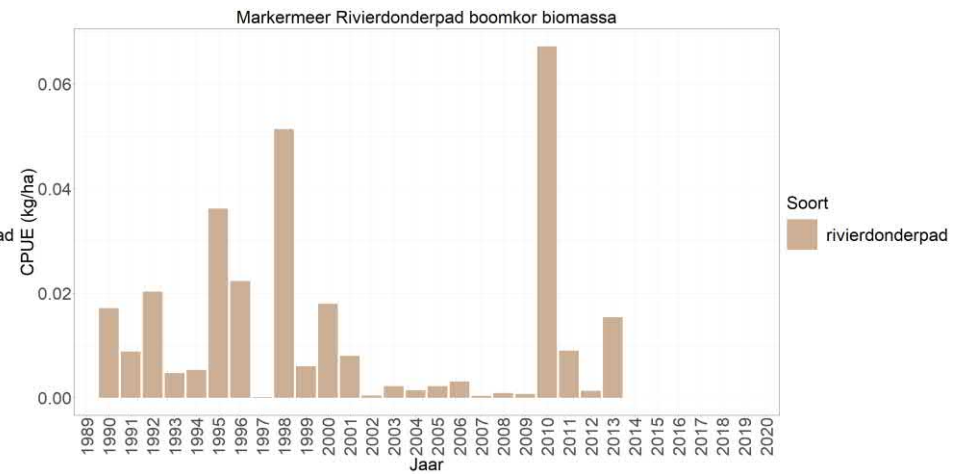
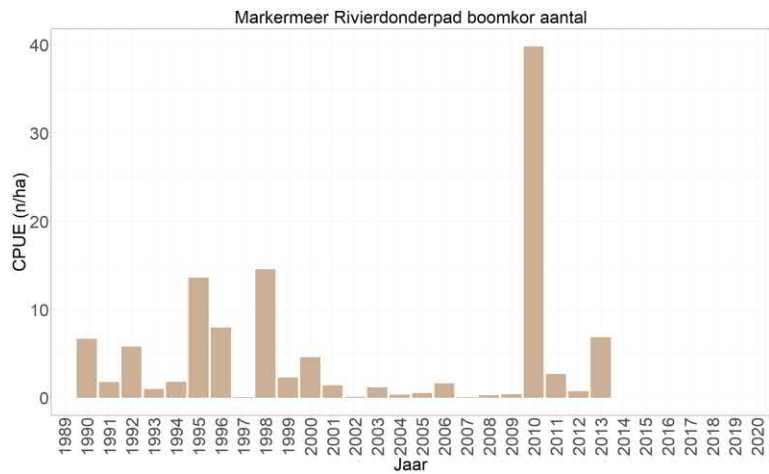
De lengte-frequentieverdelingen per tuig per soort over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn via deze link te bekijken: <https://wmropendata.wur.nl/prod/zoetwatervis/15/waterlichaam/>

## Markermeer open water



Figuur 2.14 Gemiddelde CPUE (n/ha en kg/ha bevist oppervlak) van de negen/tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water van het Markermeer (gevangen met de boomkor en de elektrokor). Aal wordt alleen in de elektrokor vangsten weergegeven, \* = exoot.

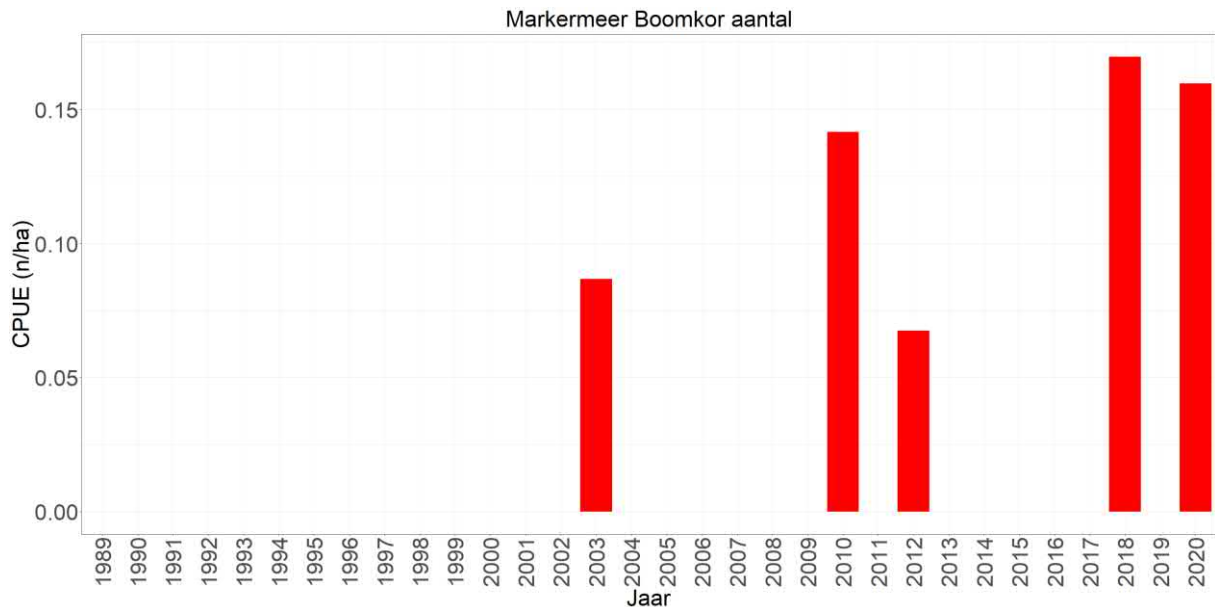




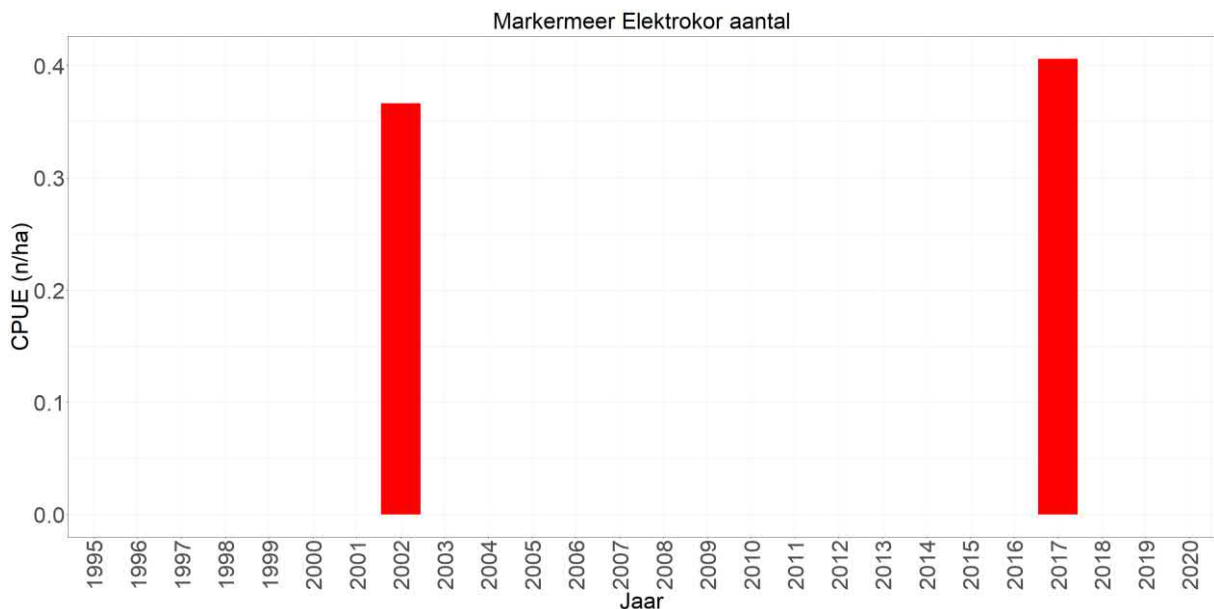
Figuur 2.15 Gemiddelde CPUE (n/ha en kg/ha bevist oppervlak) van de rivierdonderpad in het open water van het Markermeer (gevangen met de boomkor en de elektrokor).

### 2.2.1.2 Chinese wolhandkrab

De Chinese wolhandkrab is sinds 1932 aanwezig in het Markermeer (Kamps 1937) en wordt sinds 2002 in het Markermeer gevangen met de boomkor en de elektrokor. Beide tuigen laten zien dat de Chinese wolhandkrab vanaf 2002 een enkele keer gevangen wordt, wat beduidend minder vaak is dan in het IJsselmeer (Figuur 2.16, Figuur 2.17).



Figuur 2.16 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in het open water van het Markermeer gevangen met de boomkor.

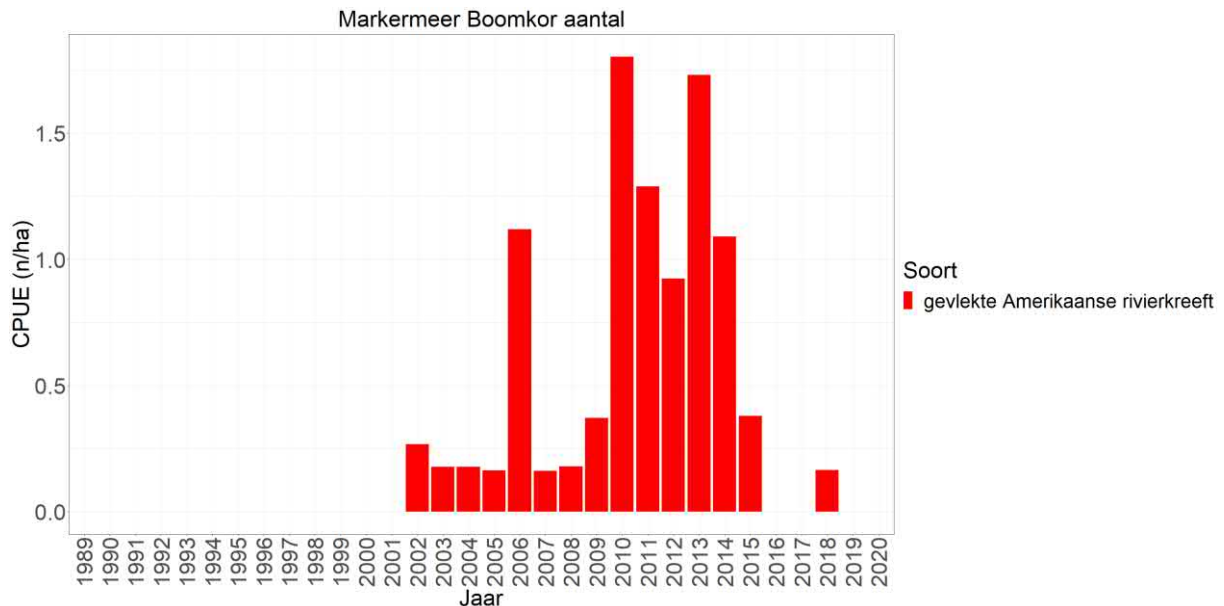


Figuur 2.17 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in het open water van het Markermeer gevangen met de elektrokor.

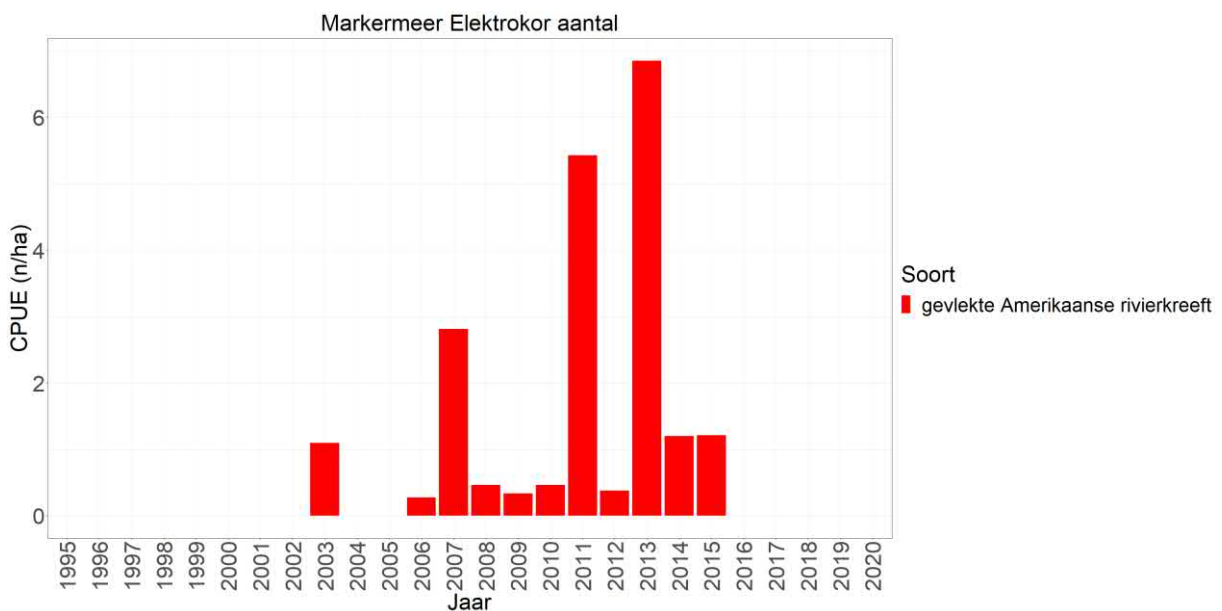


### 2.2.1.3 Rivierkreeft

Net als op het IJsselmeer wordt de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft sinds 2002 met zowel de boomkor als de elektrokor gevangen in het Markermeer. Op basis van onderstaande figuren lijkt de elektrokor deze kreeften beter te vangen dan de boomkor. Beide tuigen laten zien dat de aantallen rivierkreeft in de periode 2010-2014 relatief hoog waren en, net als in het IJsselmeer, vanaf 2015 zijn de aantallen aanzienlijk lager vanwege onbekende redenen.



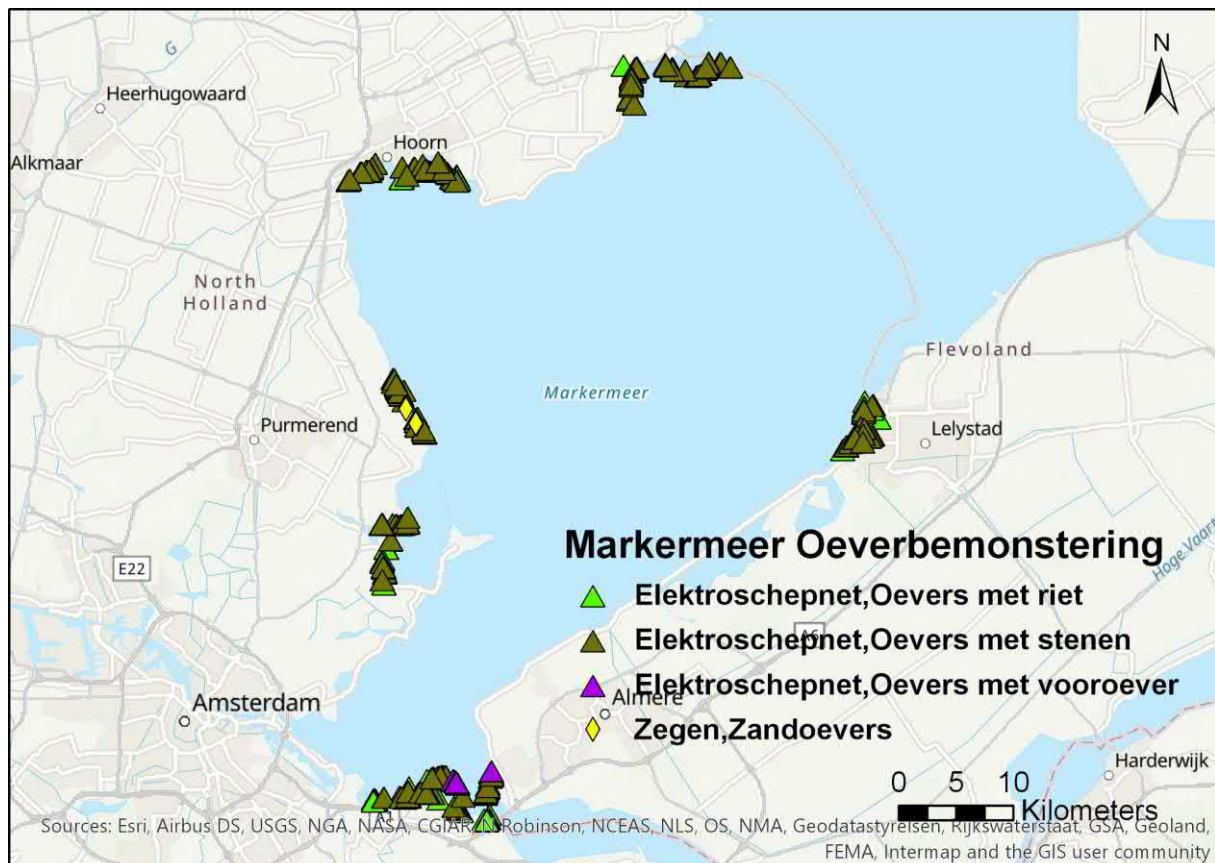
Figuur 2.18 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Markermeer gevangen met de boomkor.



Figuur 2.19 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Markermeer gevangen met de elektrokor.

## 2.2.2 Oevers

Naast steen- en rietoevers zijn er in het Markermeer ook oevers met een vooroever bemonsterd met een elektroschepnet. De zandige oevers zijn bemonsterd met een zegen (Figuur 2.20). Aal, alver, rietvoorn, winde, brasem, blankvoorn, kolblei, pos, baars en zwartbekgrondel zijn in de afgelopen 10 jaar het meest gevangen. In vergelijking met het IJsselmeer zijn er drie andere soorten geselecteerd: in plaats van roofblei, de karper en de Pontische stroomgrondel zijn de rietvoorn, de alver en de kolblei wat algemener langs de oevers van het Markermeer. De bemonsteringen van oevers met riet, stenen en vooroevers zijn gecombineerd weergegeven (rekening houdend met de ruimtelijke verdeling van de verschillende oevers over het gehele Markermeer waarbij het grootste gedeelte van de oevers uit stenen bestaat).



Figuur 2.20 Bemonsteringslocaties van de oeverbemonstering op het Markermeer van 2007-2020.

### 2.2.2.1 Oevers met riet, stenen en vooroevers

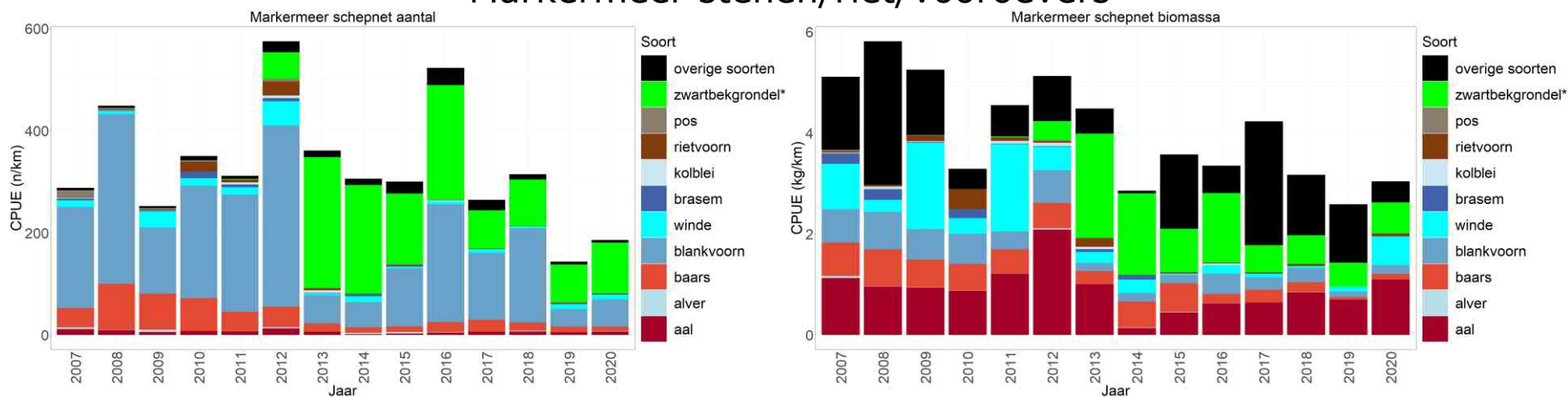
De hoeveelheden vissen langs oevers met riet, stenen en vooroevers van het Markermeer lijken door de jaren af te nemen, met name qua biomassa, in 2019 en 2020 is er qua aantallen aanzienlijk minder gevangen (Figuur 2.21, boven). Vanaf 2012 maakt de invasieve zwartbekgrondel deel uit van het systeem en is deze qua aantallen een van de dominante soorten. De biomassavangsten van aal nemen na een dip in 2014 de laatste jaren weer gestaag toe. Winde wordt de laatste jaren steeds minder gevangen. Net als in het IJsselmeer worden karper en snoek voornamelijk langs rietoevers gevangen (in tegenstelling tot oevers met stenen). Karper en snoek vallen, evenals rietvoorn, onder overige soorten, vooral zichtbaar in de biomassa grafiek. In de oevers met vooroevers wordt voornamelijk blankvoorn gevangen. De grote soorten (karper, aal, snoek) maken qua aantallen een veel kleiner deel uit van de totale vangst dan qua biomassa (Figuur 2.21, boven). Dit illustreert dat vangsten van enkele grote vissoorten het beeld van de biomassa sterk kunnen beïnvloeden.

---

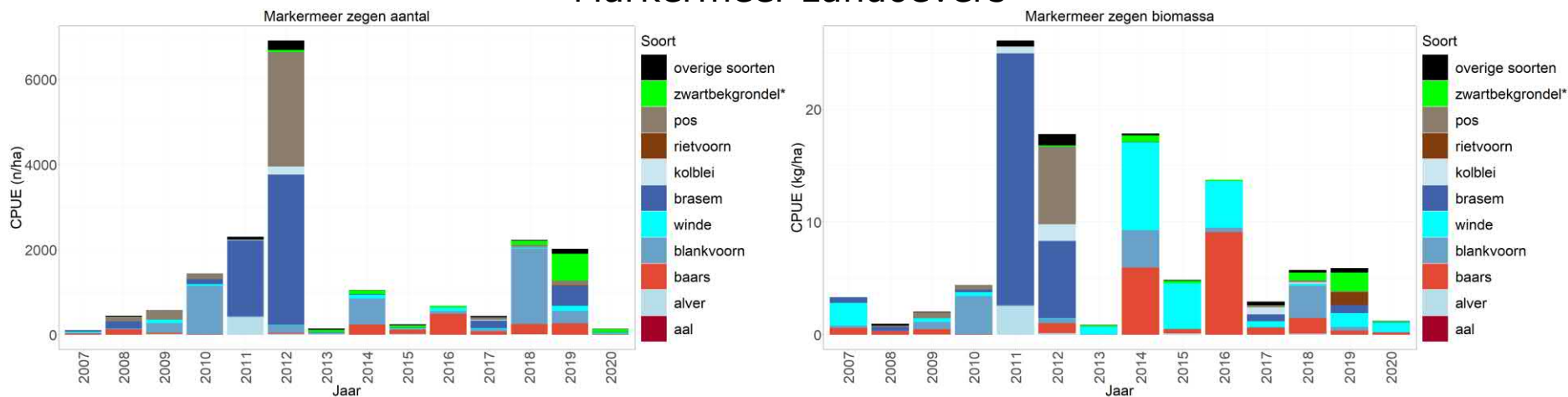
#### **2.2.2.2 Zandoevers**

De zanderige oevers worden jaarlijks met een zegen bemonsterd, in dezelfde periode als wordt gedaan voor de oevers met riet, stenen en vooroevers. Het geringe aantal locaties zorgt waarschijnlijk voor het grillige verloop van de vangsten door de tijd heen (Figuur 2.21, onder). De totale gevangen biomassa en aantallen zijn in 2020 erg laag. Waarbij voornamelijk windes en zwartbekgrondel, en opvallend weinig baars, zijn gevangen. De hoge biomassa van baars en winde in de jaren ervoor is voornamelijk toe te schrijven aan een aantal grote gevangen exemplaren van deze soorten. Wat verder opvalt is dat (de uitschieters van) de aantallen een stuk hoger liggen dan op de zandoevers van het IJsselmeer. Ook opvallend is dat er tot 2018, net als in het IJsselmeer, relatief weinig invasieve grondels bij de zandoevers gevangen worden t.o.v. het open water en de overige oevers. In 2019 en 2020 werden er relatief grote hoeveelheden zwartbekgrondel gevangen.

## Markermeer stenen/riet/vooroevers



## Markermeer zandoevers



Figuur 2.21 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten bij stenen en rietoevers gevangen met een electroschepnet (n/km-kg/km bevist oppervlak) en bij zanderige oevers gevangen met een zegen (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) in het Markermeer tijdens de oeverbemonstering, \* = exoot.

---

## Randmeren

De randmeren worden bemonsterd met actieve tuigen (stortkuil, wonderkuil, elektrisch schepnet). Voor het open water worden de stort- en wonderkuil gebruikt. De wonderkuil wordt ingezet in gebieden met doorgaans veel waterplanten en een waterdiepte tot 1.5 meter, wat te ondiep is voor de stortkuil. In de diepere gebieden (>1.5 meter) met veel waterplanten wordt de stortkuil ingezet. Sinds 2011 wordt de oeverzone bemonsterd met het elektrisch schepnet.

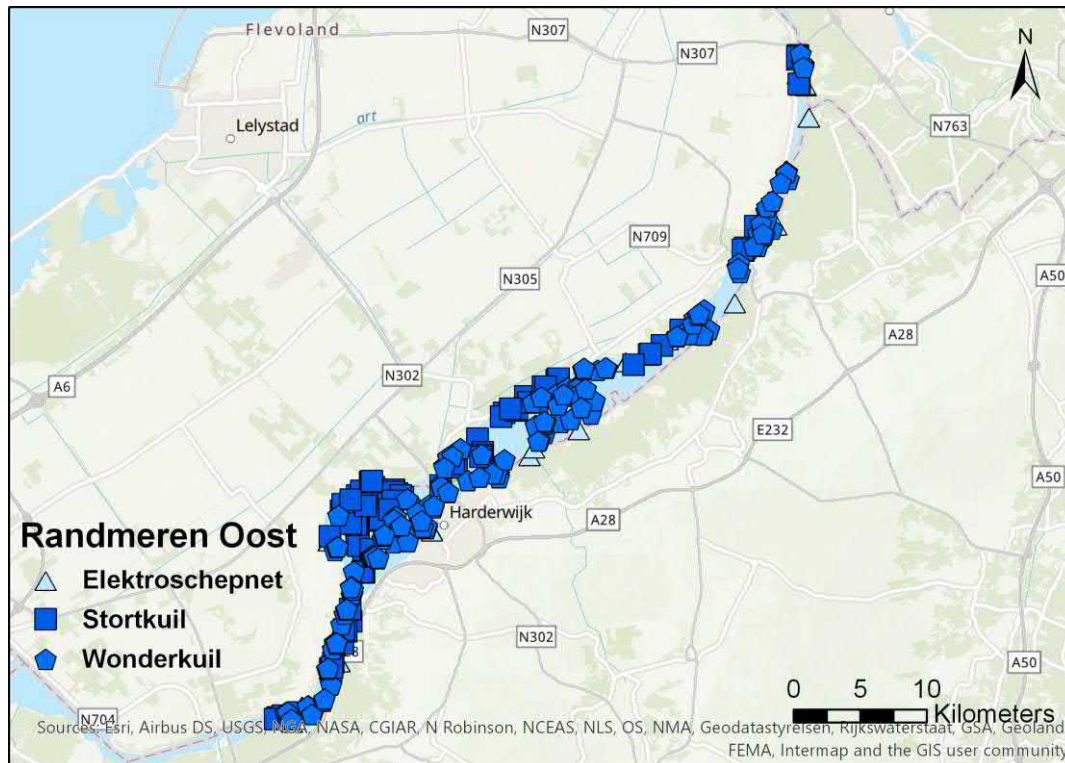
De resultaten van de bemonsterde randmeren worden per KRW-lichaam, per bemonsteringsgebied gepresenteerd.

- 'Ketelmeer en Vossemeer', bestaande uit bemonsteringsgebieden Ketelmeer en Vossemeer.
- 'Zwarte Meer', bestaande uit bemonsteringsgebied Zwarte Meer.
- 'Randmeren-Oost', bestaande uit bemonsteringsgebieden Drontermeer, Veluwemeer, Wolderwijd en Nuldernauw.
- 'Randmeren-Zuid', bestaande uit bemonsteringsgebieden Eemmeer, Gooimeer en Nijkerkernauw. Dit gebied is maar eenmaal in 2018 met de wonderkuil bemonsterd, de resultaten van dit vangtuig worden hier dan ook niet getoond.

Niet alle randmeren worden ieder jaar bemonsterd. De meeste randmeren worden eens per drie jaar bemonsterd (zie Deel II, van Keeken et al., 2021).

## 2.3 Randmeren-Oost (open water en oeverzone)

De bemonsteringslocaties over de periode 2007-2019 zijn weergegeven in Figuur 2.22.



Figuur 2.22 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Randmeren-Oost in de periode 2007-2019 per tuig.

De lengte-frequentieverdelingen per tuig per soort over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn via deze link te bekijken:

<https://wmropendata.wur.nl/prod/zoetwatervis/22/waterlichaam/>

### 2.3.1 Drontermeer

De tien meest algemene soorten in het Drontermeer voor de gehele periode 2007-2019 zijn: pos, baars, driedoornige stekelbaars, spiering, rietvoorn, brasem, blankvoorn, snoek, aal en zwartbekgrondel.

In het open water (stortkuil) waren, pos, brasem en baars de dominante soorten (Figuur 2.23 boven). Vanaf 2016 zien we dat de zwartbekgrondel (exoot) vaker wordt gevangen. Wat opvalt is dat vooral in 2019 relatief veel brasem is gevangen.

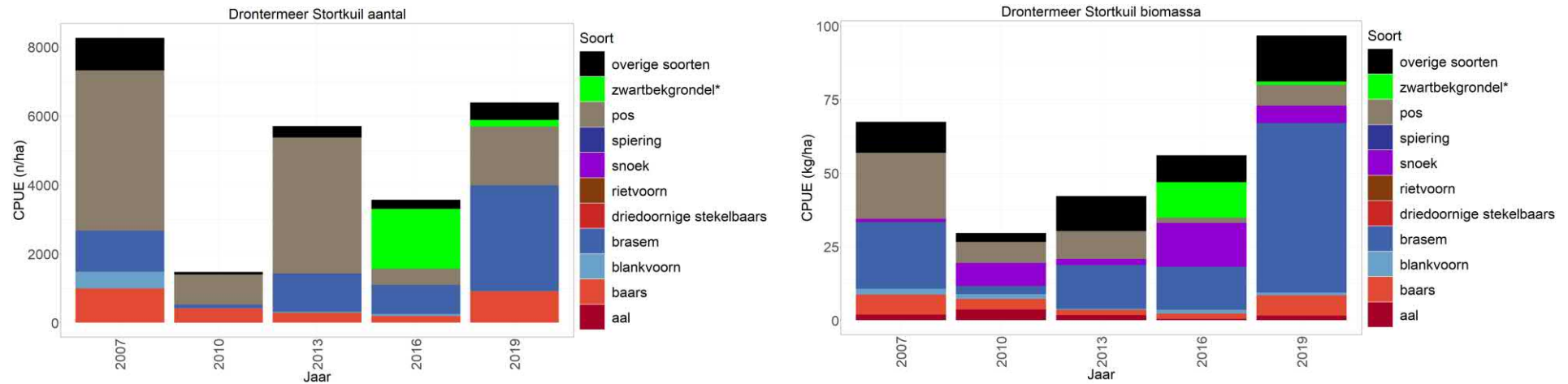
De vangsten met de wonderkuil in het open water zijn qua soortensamenstelling iets anders dan die van de stortkuil (Figuur 2.23, onder). In tegenstelling tot in de stortkuil worden de vangsten gedomineerd door blankvoorn, iets wat ook zichtbaar is in de andere randmeren van de Randmeren-Oost en het Zwarte Meer. De wonderkuil wordt ingezet in ondieper water met waterplanten, het habitat waar blijkbaar meer blankvoorn aanwezig is dan in het diepere water waar met de stortkuil wordt gevist. Qua trends is te zien dat met de jaren de pos afneemt, terwijl baars en blankvoorn relatief stabiel zijn. Net als met de stortkuil, is er in 2019 relatief veel brasem gevangen.

In de oeverzone (schepnet) zijn voornamelijk brasem, blankvoorn en rietvoorn de dominante soorten qua aantal. Qua biomassa zijn dit snoek, baars en blankvoorn (Figuur 2.24). Langs de oever is de zwartbekgrondel pas in 2016 veel gevangen en niet al in 2013 zoals in vele andere KRW-lichamen. Aal lijkt met de jaren qua biomassa toe te nemen.

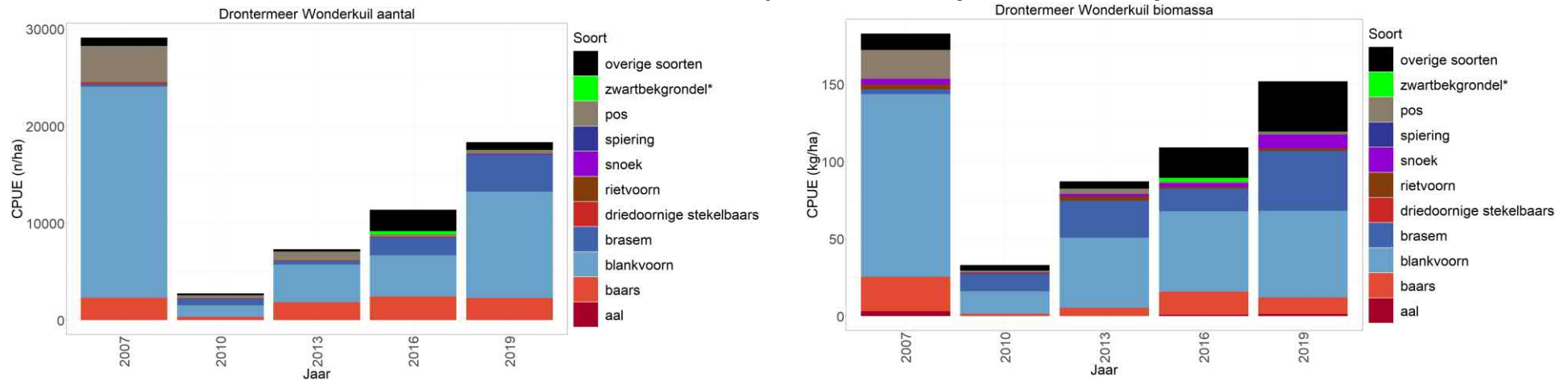
Wolhandkrab is niet gevangen in het Drontermeer.



## Drontermeer open water (stortkuil)

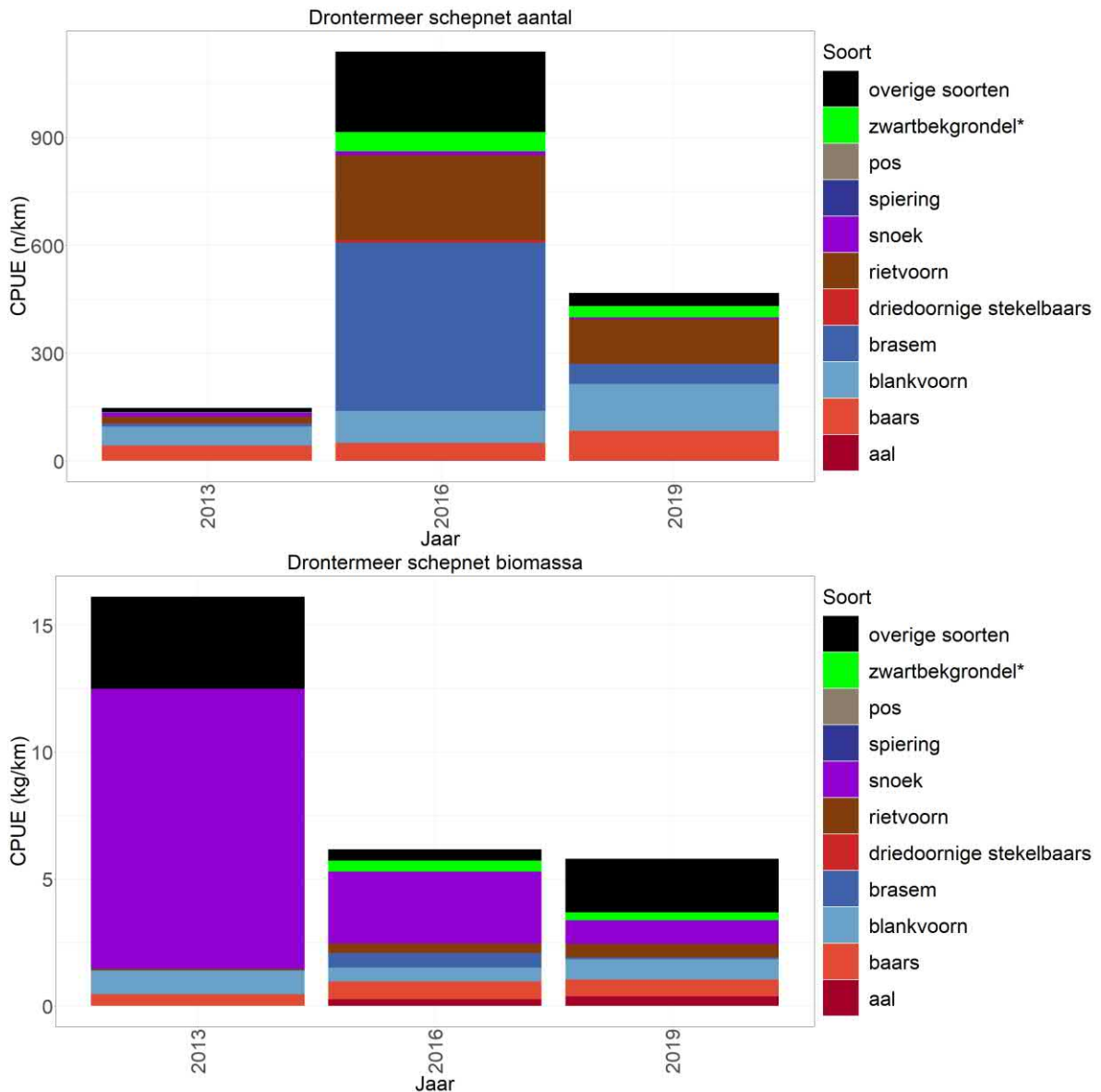


## Drontermeer open water (wonderkuil)



Figuur 2.23 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) gevangen met een stortkuil en een wonderkuil in het Drontermeer tijdens de actieve monitoring van 2007-2019, \* = exoot.

# Drontermeer oever

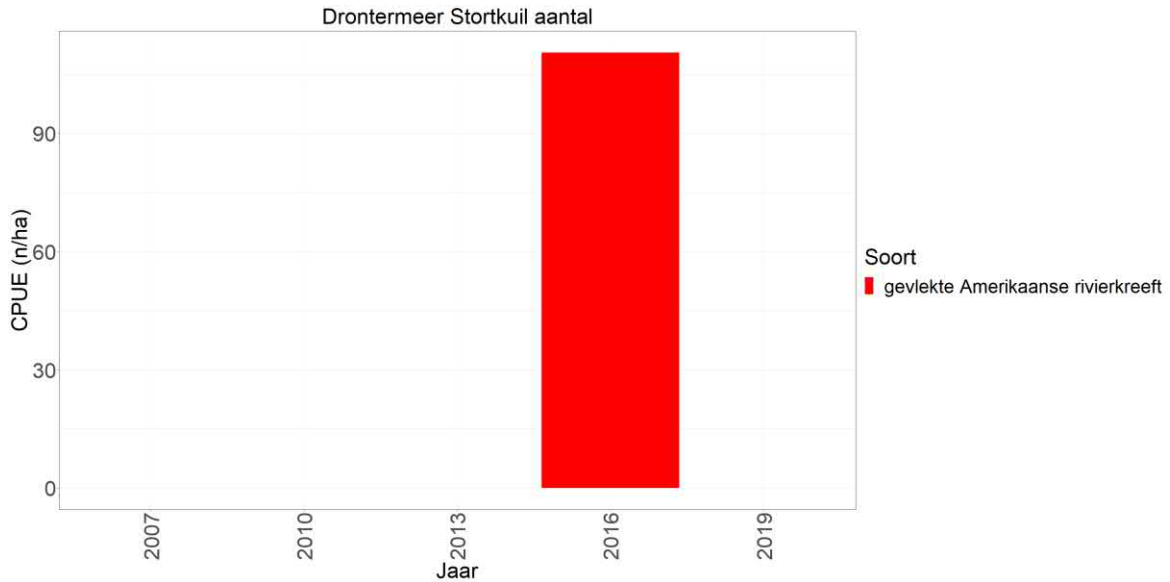


Figuur 2.24 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten langs de oever (n/km-kg/km per bevist oppervlak) gevangen met een electroschepnet in het Drontermeer tijdens de actieve monitoring van 2013-2019, \* = exoot.

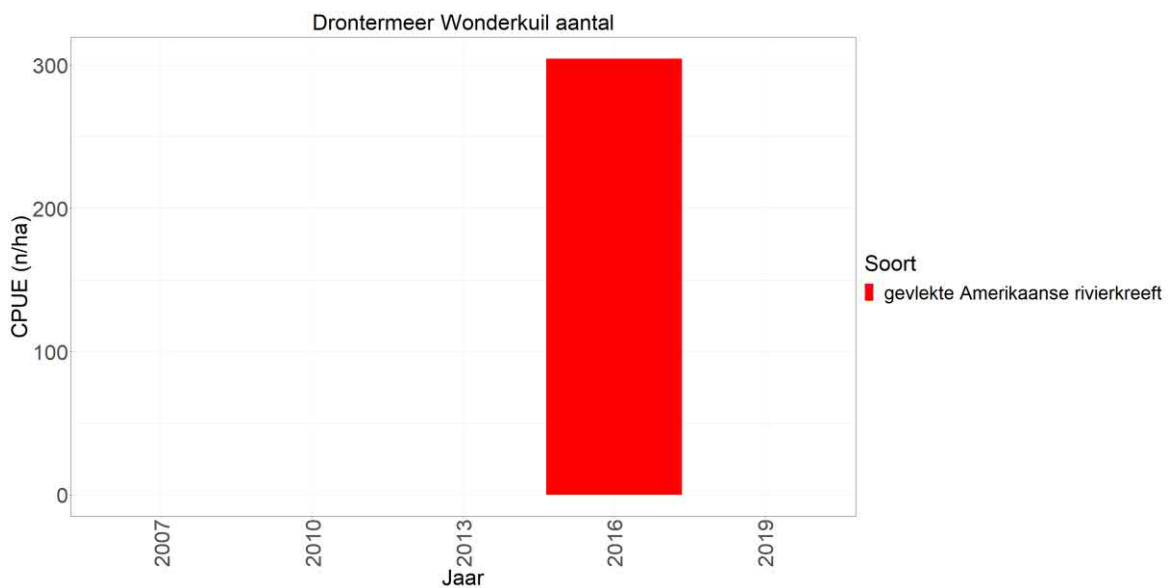


### 2.3.1.1 Rivierkreeft

Gevlekte Amerikaanse rivierkreeften worden weinig gevangen in het Drontermeer met zowel de stortkuil als de wonderkuil. Het enige jaar dat dit tot nog toe voor kwam was 2016 (Figuur 2.25, Figuur 2.26), waarbij beide tuigen relatief hoge aantallen vingen en de wonderkuil ongeveer drie keer zo veel ving als de stortkuil.



Figuur 2.25 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Drontermeer gevangen met de stortkuil.



Figuur 2.26 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Drontermeer gevangen met de wonderkuil.

---

### 2.3.2 Veluwemeer

De tien meest algemene soorten in het Veluwemeer voor de gehele periode 2007-2019 zijn: pos, baars, driedoornige stekelbaars, spiering, rietvoorn, brasem, blankvoorn, snoek, aal en zwartbekgrondel.

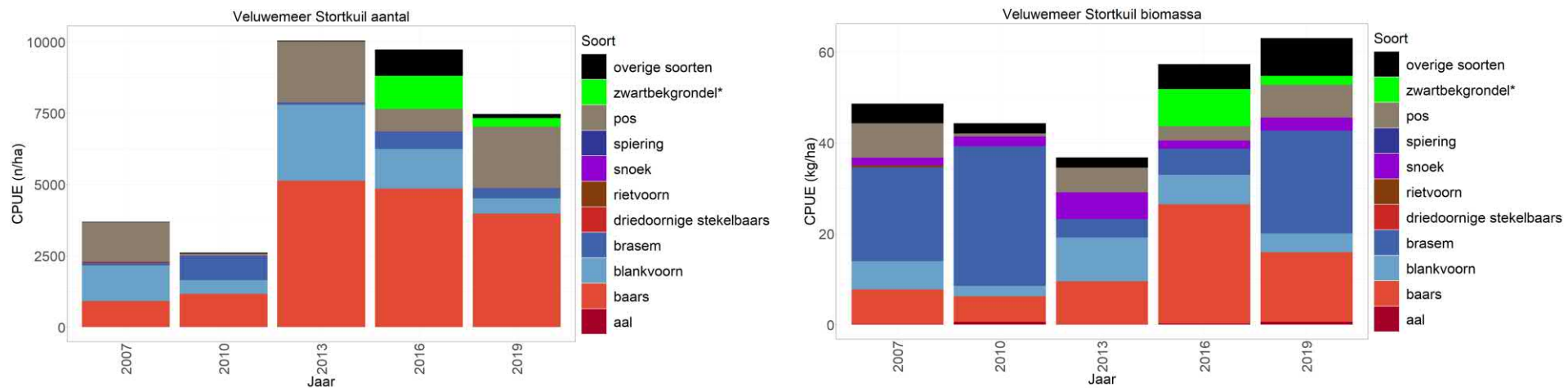
In het open water (stortkuil) waren pos, brasem, blankvoorn en baars de dominante soorten (Figuur 2.27, boven). Vanaf 2016 wordt de zwartbekgrondel (exoot) vaker gevangen. Wat opvalt is dat vooral in 2019 relatief veel (grotere) brasem gevangen is, net als in het Drontermeer. Wat ook opvalt is dat er in 2019, weer relatief veel pos is gevangen.

De vangsten met de wonderkuil in het open water zijn qua soortensamenstelling vergelijkbaar met die van de stortkuil (Figuur 2.27, onder).

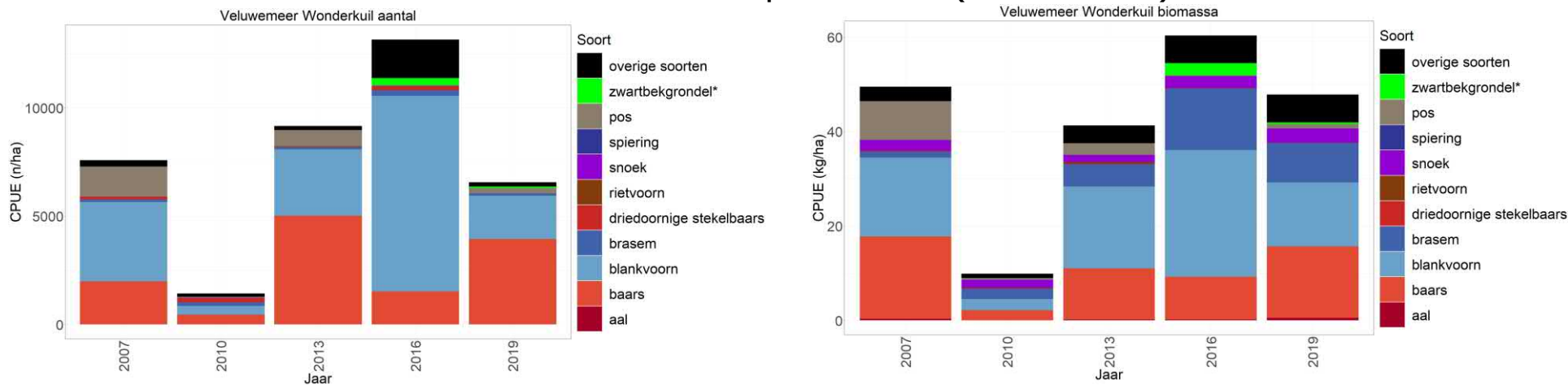
In de oeverzone (schepnet) zijn voornamelijk baars, brasem, blankvoorn en rietvoorn de dominante soorten qua aantal. Qua biomassa zijn dit snoek, aal, zwartbekgrondel en overige soorten (voornamelijk karper, Figuur 2.24). Langs de oever is de zwartbekgrondel pas sinds 2016 veel gevangen en niet al in 2013 zoals in vele andere KRW-lichamen. De aal vangsten zijn in 2019 wat lager dan in 2016.

Wolhandkrab is niet gevangen in het Veluwemeer.

## Veluwemeer open water (stortkuil)

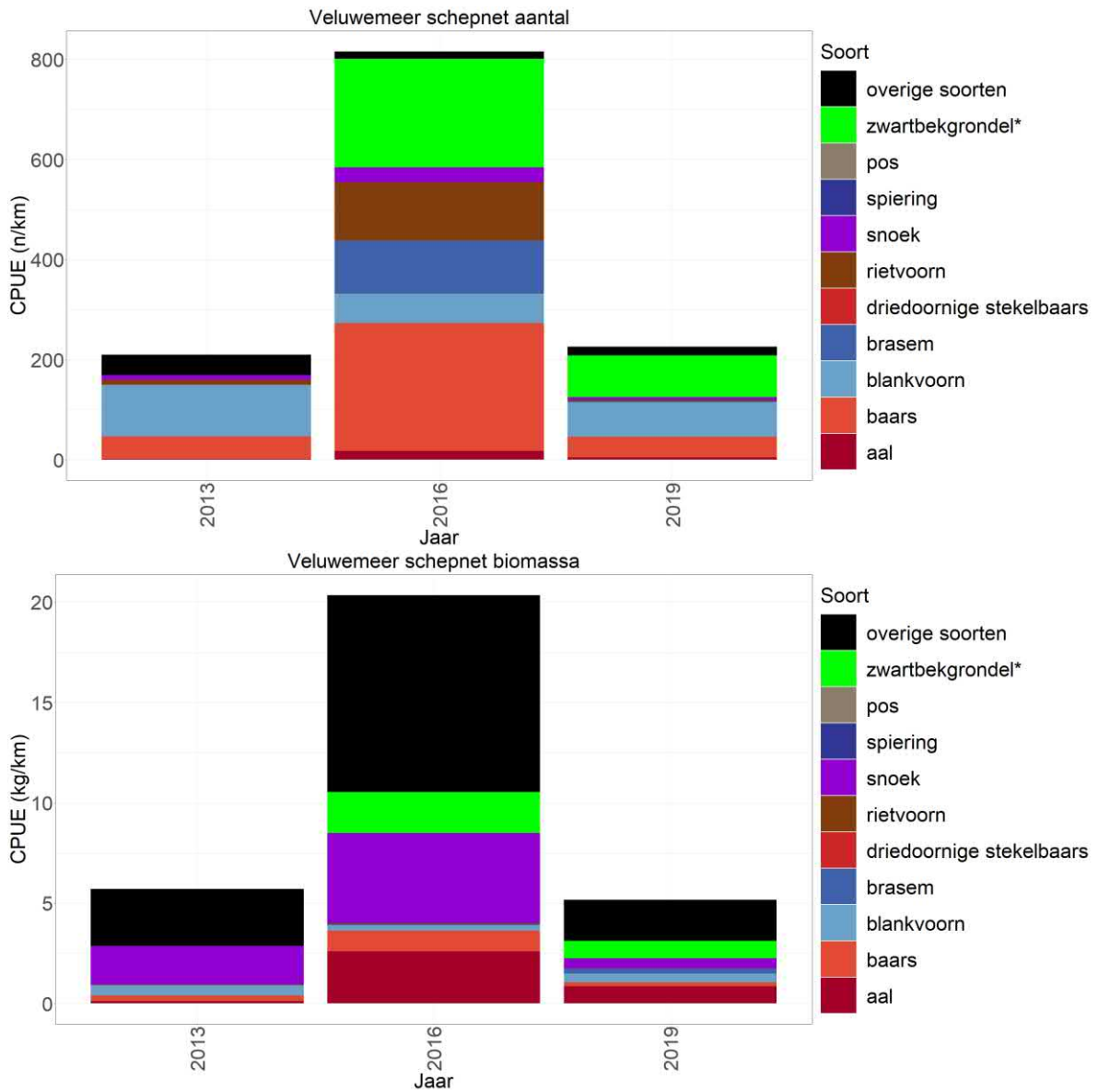


## Veluwemeer open water (wonderkuil)



Figuur 2.27 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) gevangen met een stortkuil en een wonderkuil in het Veluwemeer tijdens de actieve monitoring van 2007-2019, \* = exoot.

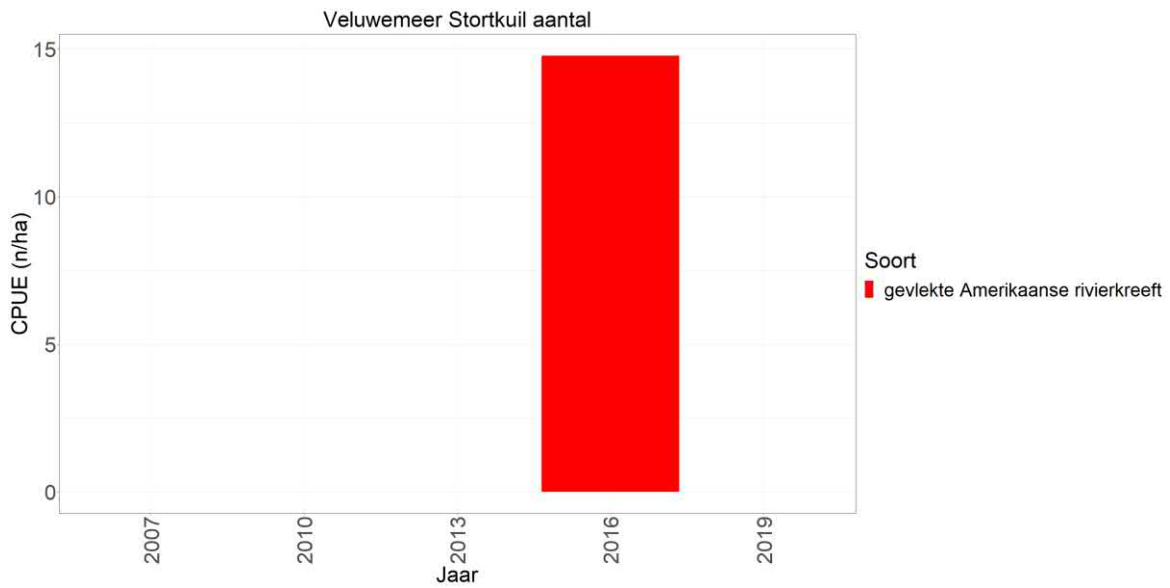
# Veluwemeer oever



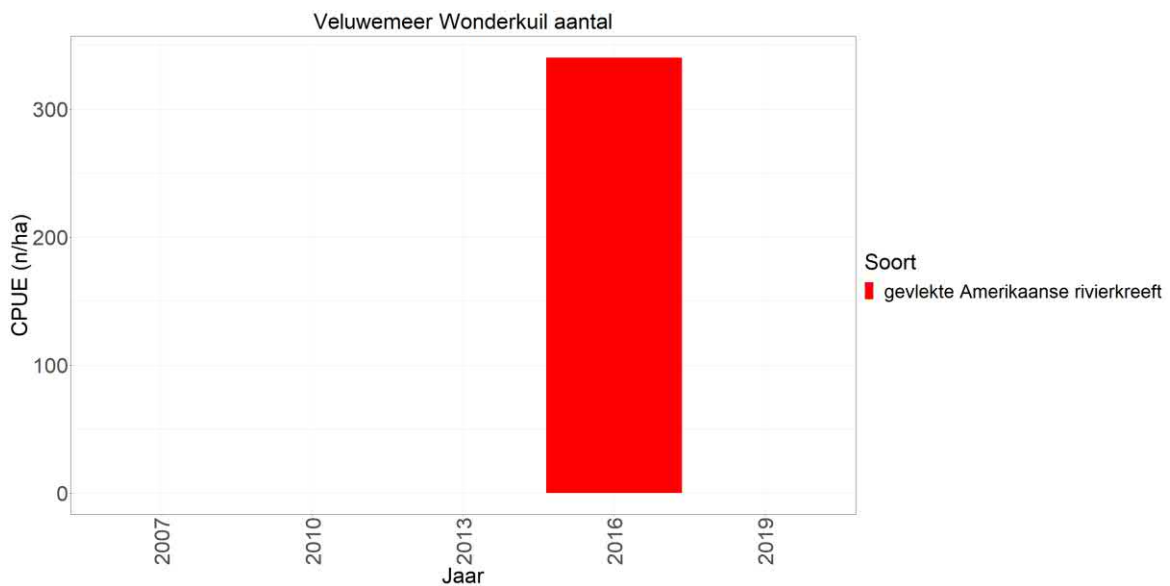
Figuur 2.28 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten langs de oever (n/km-kg/km per bevist oppervlak) gevangen met een electroschepnet in het Veluwemeer tijdens de actieve monitoring van 2013-2019, \* = exoot.

### 2.3.2.1 Rivierkreeft

Net als in het Drontermeer worden gevlekte Amerikaanse rivierkreeften weinig gevangen in het Veluwemeer met zowel de stortkuil als de wonderkuil, het enige jaar dat dit tot nog toe voor kwam was 2016 (Figuur 2.29, Figuur 2.30). Waarbij beide tuigen relatief hoge aantallen vingen en de wonderkuil ongeveer twintig keer zo veel ving als de stortkuil.



Figuur 2.29 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Veluwemeer gevangen met de stortkuil.



Figuur 2.30 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Veluwemeer gevangen met de wonderkuil.

---

### 2.3.3 Wolderwijd

De tien meest algemene soorten in het Wolderwijd voor de gehele periode 2007-2019 zijn: pos, baars, driedoornige stekelbaars, spiering, rietvoorn, brasem, blankvoorn, snoek, aal en zwartbekgrondel.

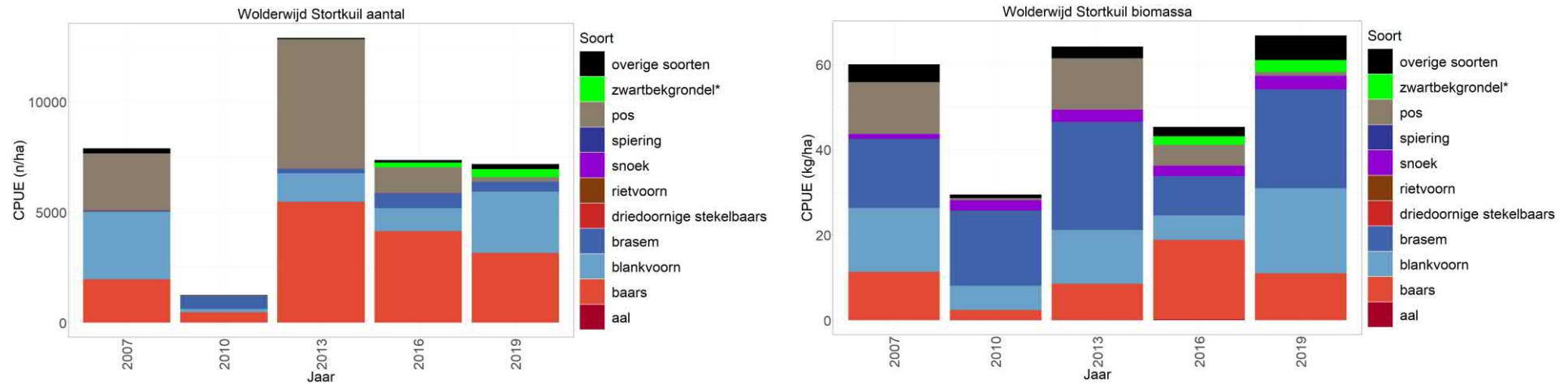
In het open water (stortkuil) waren, pos, brasem, blankvoorn en baars de dominante soorten (Figuur 2.31, boven). Vanaf 2016 zien we dat de zwartbekgrondel (exoot) vaker wordt gevangen.

De vangsten met de wonderkuil in het open water zijn qua soortensamenstelling vergelijkbaar met die van de stortkuil (Figuur 2.31, onder). Qua trends is te zien dat de pos afneemt met de jaren in beide tuigen en dat baars en blankvoorn relatief stabiel zijn. De vangsten van brasem fluctueren sterk van jaar tot jaar.

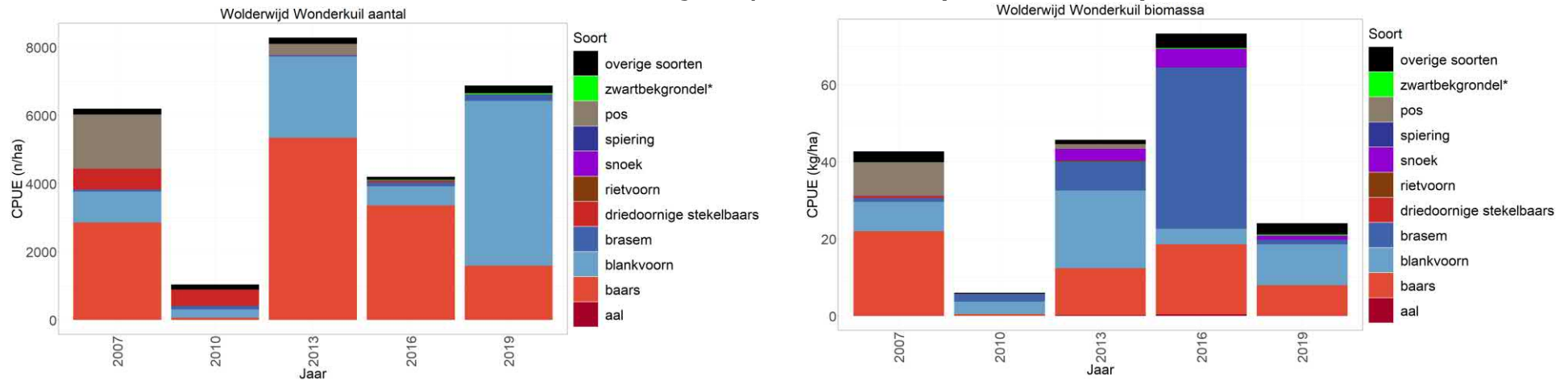
In de oeverzone (schepnet) zijn voornamelijk blankvoorn, baars en aal de dominante soorten qua aantal en qua biomassa (Figuur 2.32). Ook langs de oever is de zwartbekgrondel pas in 2016 veel gevangen en niet al in 2013 zoals in vele andere KRW-lichamen. Aal lijkt met de jaren qua biomassa toe te nemen.

Wolhandkrab is niet gevangen in het Wolderwijd.

## Wolderwijd open water (stortkuil)

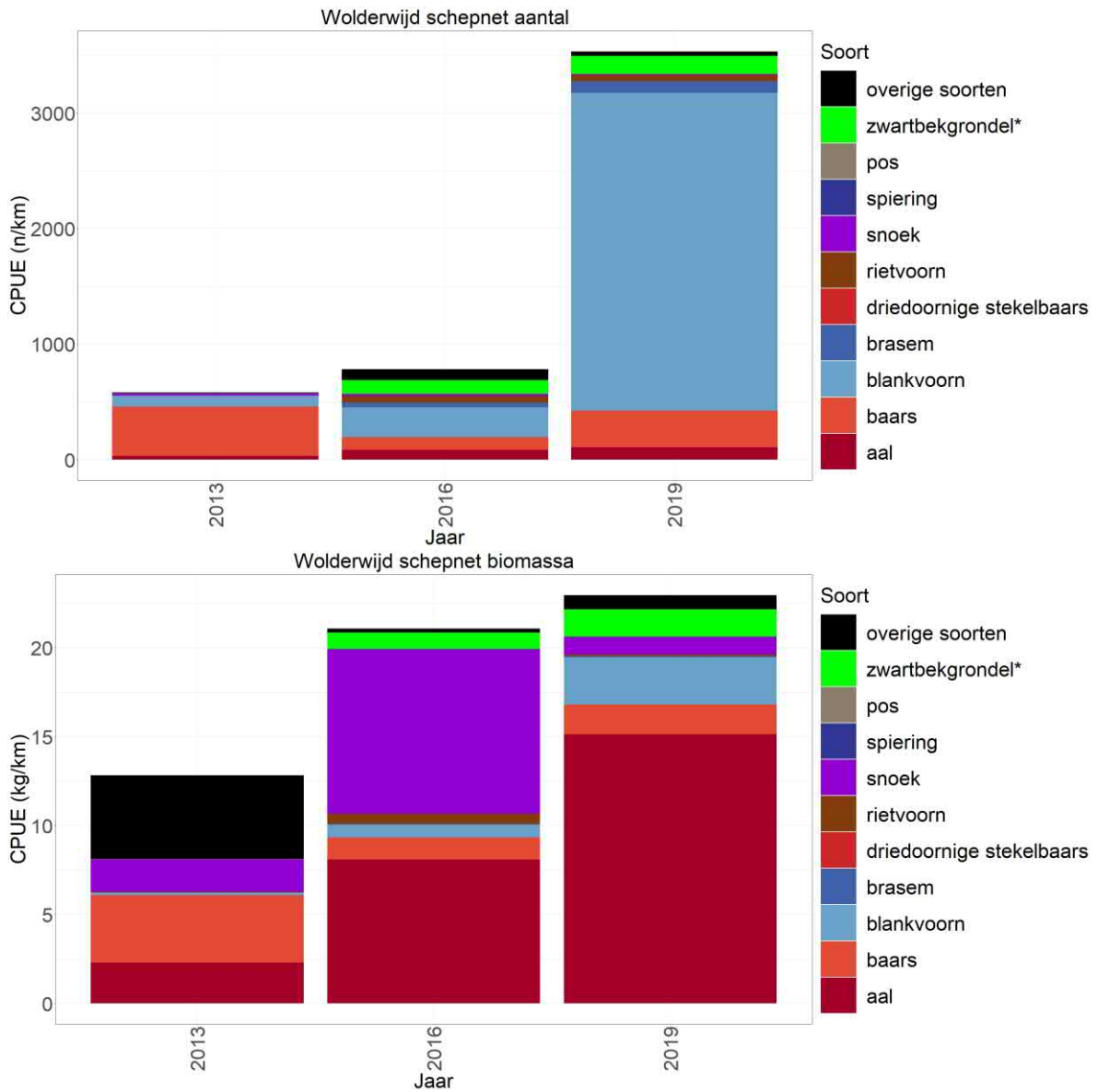


## Wolderwijd open water (wonderkuil)



Figuur 2.31 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevestig oppervlak) gevangen met een stortkuil en een wonderkuil in het Wolderwijd tijdens de actieve monitoring van 2007-2019, \* = exoot.

# Wolderwijd oever

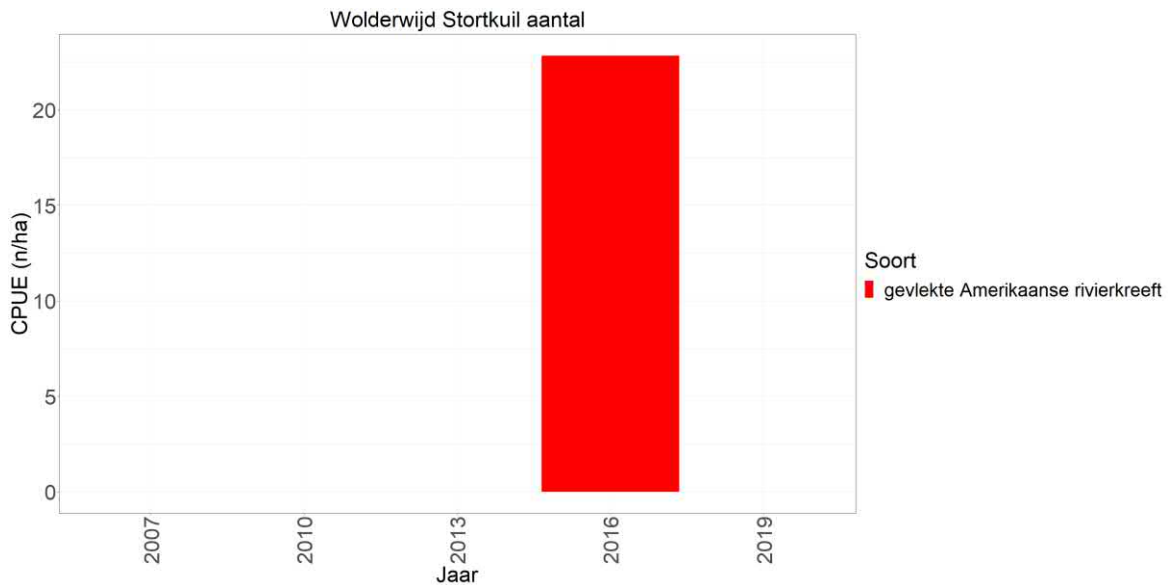


Figuur 2.32 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten langs de oever (n/km-kg/km per bevestigd oppervlak) gevangen met een electroschepnet in het Wolderwijd tijdens de actieve monitoring van 2013-2019, \* = exoot.

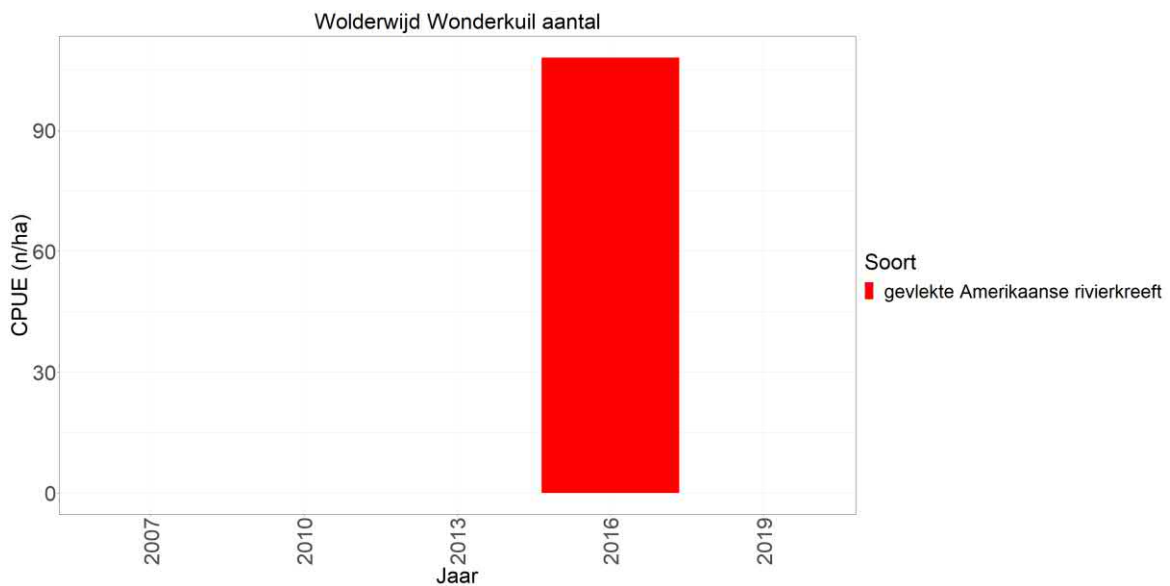


### 2.3.3.1 Rivierkreeft

Net als in het Drontermeer en het Veluwemeer worden gevlekte Amerikaanse rivierkreeften weinig gevangen in het Wolderwijd met zowel de stortkuil als de wonderkuil, het enige jaar dat dit tot nog toe voor kwam was 2016 (Figuur 2.33, Figuur 2.34). Waarbij beide tuigen relatief hoge aantallen vingen en de wonderkuil ongeveer vier keer zo veel ving als de stortkuil.



Figuur 2.33 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Wolderwijd gevangen met de stortkuil.



Figuur 2.34 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Wolderwijd gevangen met de wonderkuil.

---

### 2.3.4 Nulderneauw

De tien meest algemene soorten in het Nulderneauw voor de gehele periode 2007-2019 zijn: pos, baars, driedoornige stekelbaars, spiering, rietvoorn, brasem, blankvoorn, snoek, aal en zwartbekgrondel.

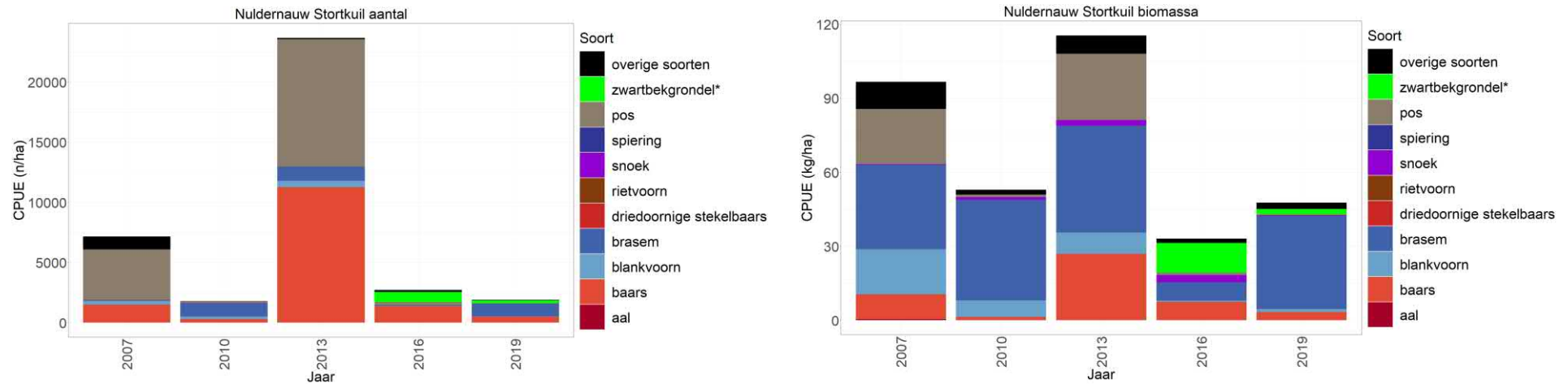
In het open water (stortkuil) waren, pos, brasem en baars de dominante soorten (Figuur 2.35, boven). Vanaf 2016 zien we dat de zwartbekgrondel (exoot) vaker wordt gevangen. Wat opvalt is dat vooral in 2019 relatief veel brasem gevangen is.

De vangsten met de wonderkuil in het open water zijn qua soortensamenstelling vergelijkbaar met die van de stortkuil (Figuur 2.35, onder). Qua trends is te zien dat de pos afneemt met de jaren, baars en blankvoorn relatief stabiel zijn.

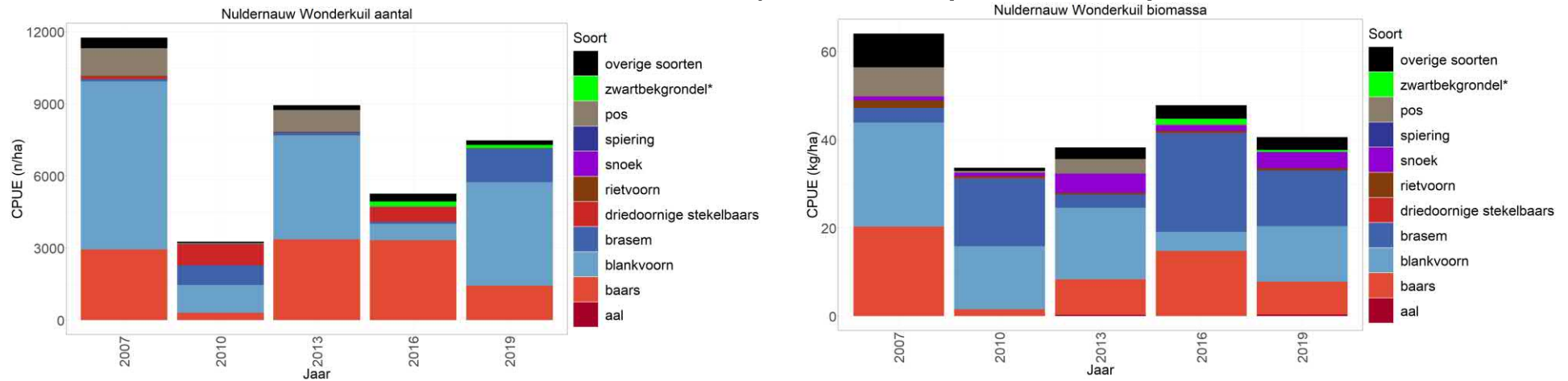
In de oeverzone (schepnet) zijn voornamelijk baars, blankvoorn en rietvoorn de dominante soorten qua aantal. Qua biomassa zijn dit snoek, baars, aal en brasem (Figuur 2.24). Ook langs de oever is de zwartbekgrondel pas in 2016 veel gevangen en niet al in 2013 zoals in vele andere KRW-lichamen. Aal lijkt met de jaren qua biomassa af te nemen, in tegenstelling tot de andere meren van de Randmeren-Oost.

Wolhandkrab is niet gevangen in het Nulderneauw.

## Nuldernauw open water (stortkuil)

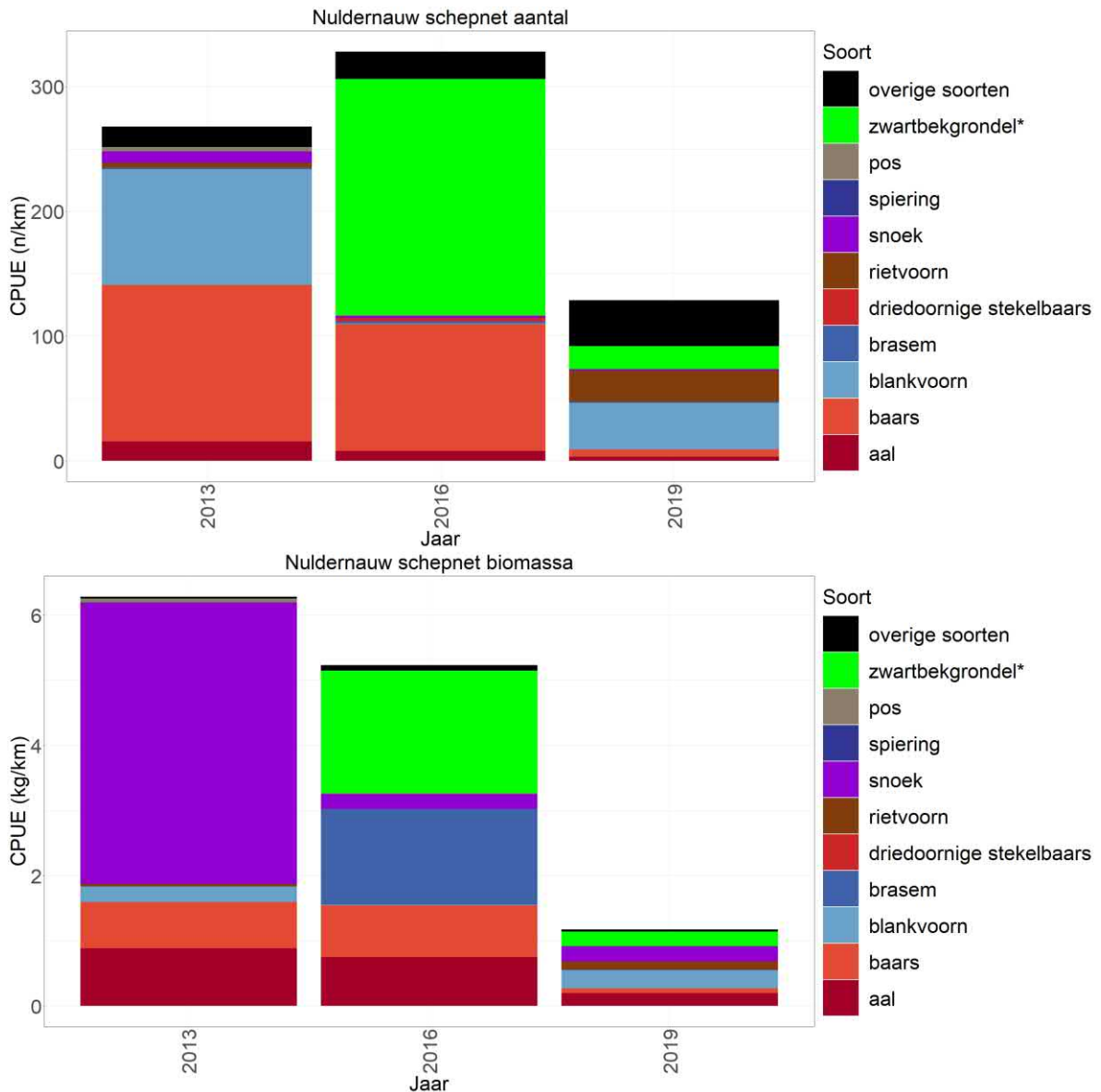


## Nuldernauw open water (wonderkuil)



Figuur 2.35 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevestigd oppervlak) gevangen met een stortkuil en een wonderkuil in het Nuldernauw tijdens de actieve monitoring van 2007-2019, \* = exoot.

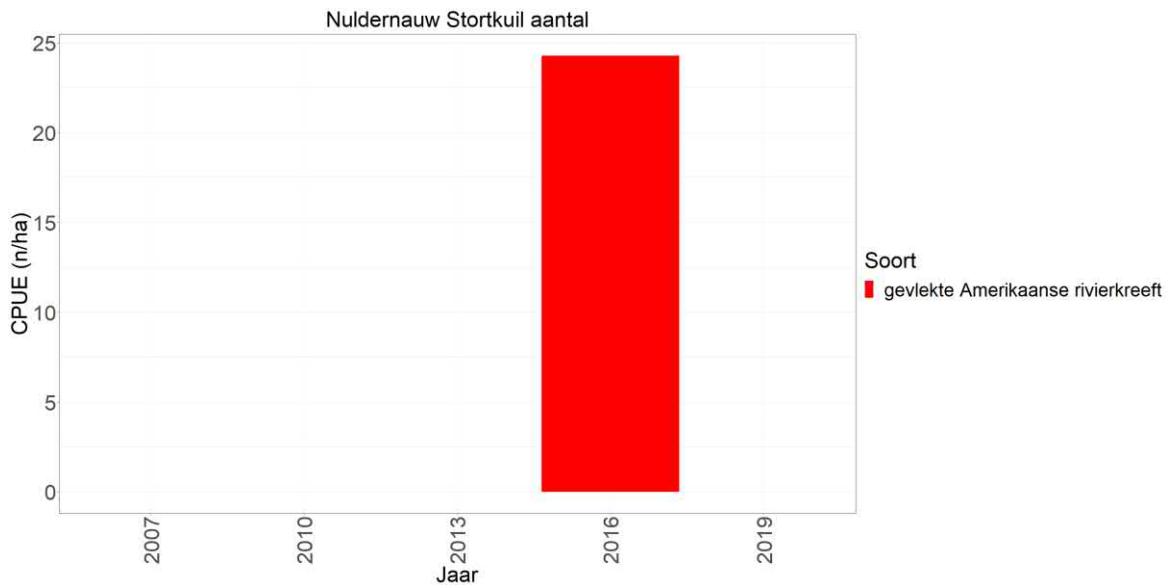
# Nuldernauw oever



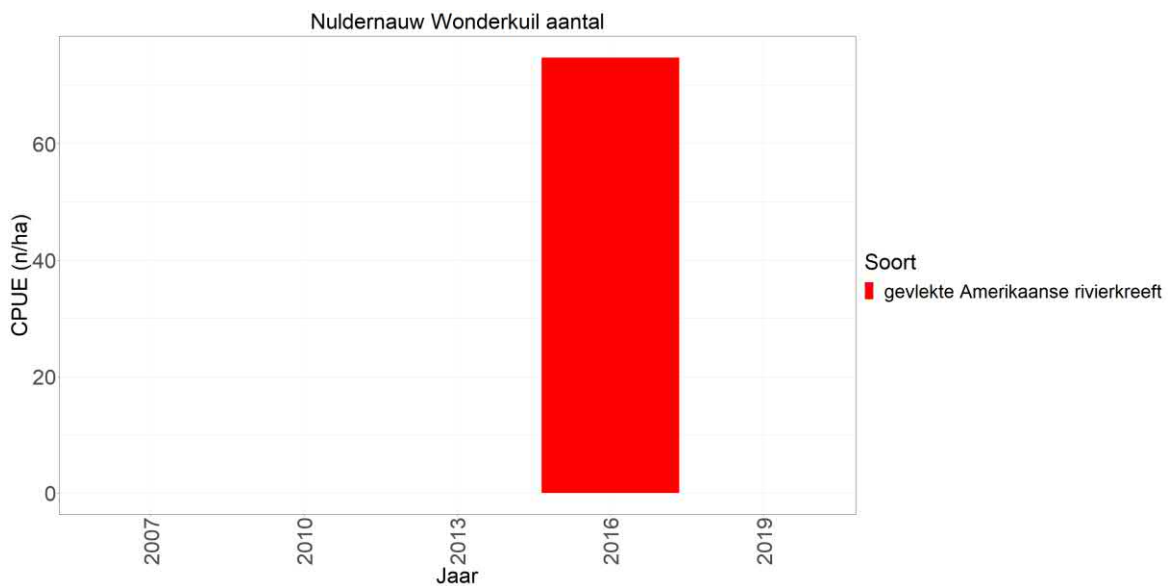
Figuur 2.36 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten langs de oever (n/km-kg/km per bevist oppervlak) gevangen met een electroschepnet in het Nuldernauw tijdens de actieve monitoring van 2013-2019, \* = exoot.

### 2.3.4.1 Rivierkreeft

Net als in de andere meren van de Randmeren-Oost worden gevlekte Amerikaanse rivierkreeften weinig gevangen in het Nulderneauw met zowel de stortkuil als de wonderkuil, het enige jaar dat dit tot nog toe voor kwam was 2016 (Figuur 2.37, Figuur 2.38). Waarbij beide tuigen relatief hoge aantallen ving en de wonderkuil ongeveer drie keer zo veel ving als de stortkuil.



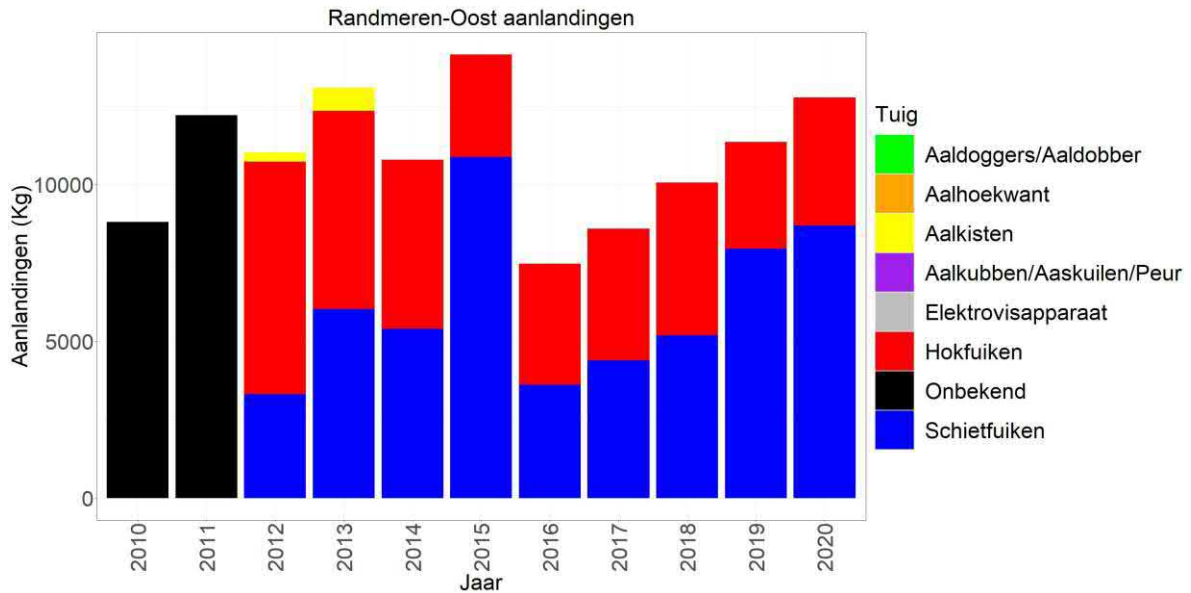
Figuur 2.37 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Nulderneauw gevangen met de stortkuil.



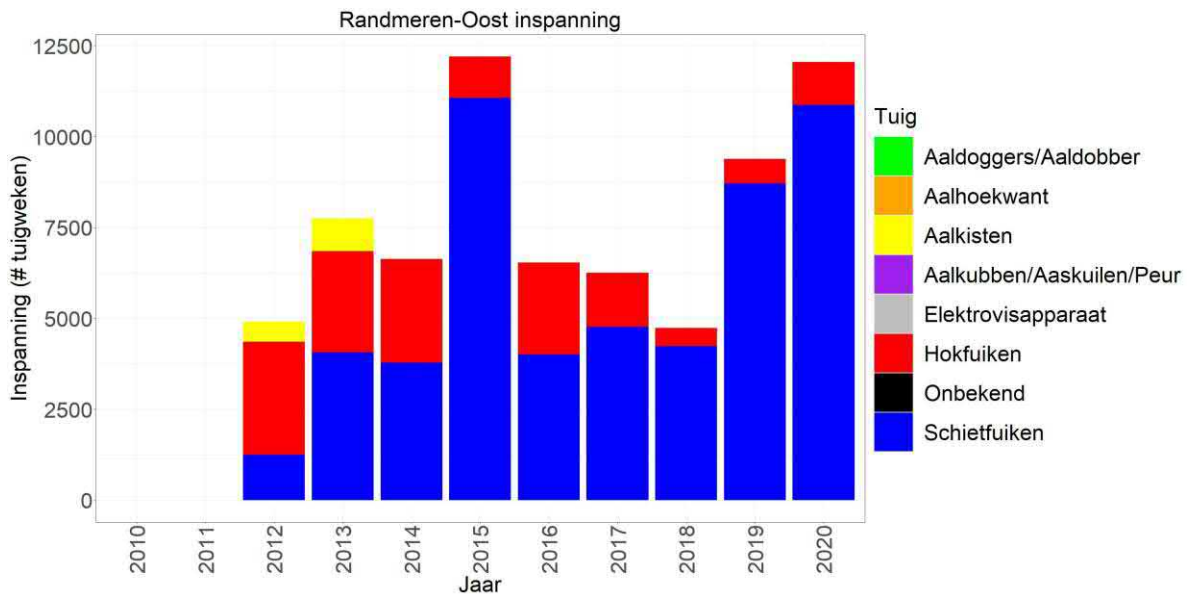
Figuur 2.38 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Nulderneauw gevangen met de wonderkuil.

### 2.3.5 Aalvangst

Voor de aal aanlandingen van KRW-lichaam Randmeren-Oost zijn de gegevens van de "Veluwe Randmeren" gebruikt (Bijlage 2). De aanlandingen in de Randmeren-Oost zijn de afgelopen vier jaar weer toegenomen na een daling in 2016 en zijn inmiddels weer op het niveau van 2010-2015 (Figuur 2.39). De toename komt voornamelijk door de hogere vangsten met schietfuisen (welke ook het meest ingezet worden, Figuur 2.40). Aalkisten worden de laatste jaren niet meer gebruikt.



Figuur 2.39 Aanlandingen (kg) van aal door de beroepsvisserij per tuig in de Randmeren-Oost. Sinds 2012 zijn aalvissers verplicht de inspanning van het vistuig op te geven aan het ministerie van LNV.



Figuur 2.40 Inspanning (aantal tuigweken) van de beroepsvisserij per tuig in de Randmeren-Oost.

## 2.4 Randmeren-Zuid (open water en oeverzone)

De bemonsteringslocaties over de periode 2009-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.41.



Figuur 2.41 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Randmeren-Zuid in de periode 2009-2020 per tuig.

Voor de Randmeren-Zuid ontbreekt er een bemonstering in het Nijkerkernauw met de stortkuil in 2015. Daarnaast is de bemonstering met de wonderkuil in de Randmeren-Zuid voor de trend buiten beschouwing gelaten aangezien dit voornamelijk alleen nog maar in 2018 is uitgevoerd.

De lengte-frequentieverdelingen per tuig per soort over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn via deze link te bekijken:

<https://wmropendata.wur.nl/prod/zoetwater/23/waterlichaam/>

### 2.4.1 Eemmeer

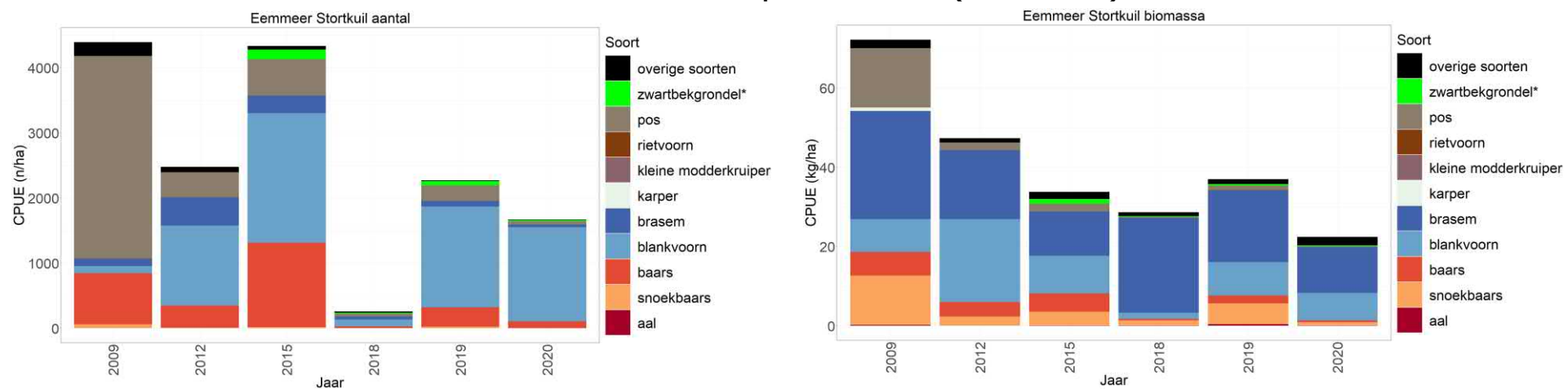
De tien meest algemene soorten in het Eemmeer voor de gehele periode 2009-2020 zijn pos, baars, snoekbaars, rietvoorn, karper, brasem, blankvoorn, aal, kleine modderkruiper en zwartbekgrondel. Vooral de aanwezigheid van de kleine modderkruiper in de top tien valt op.

In het open water (stortkuil) waren, pos, brasem, blankvoorn en baars de dominante soorten (Figuur 2.42, boven). Aal wordt in het Eemmeer nauwelijks gevangen met de stortkuil. Vanaf 2009 al zien we dat de pos sterk afneemt. In tegenstelling tot de andere randmeren worden er hier relatief weinig invasieve grondels in het open water gevangen. Blankvoorn, baars en brasem fluctueren sterk van jaar tot jaar zowel qua aantal als qua biomassa.

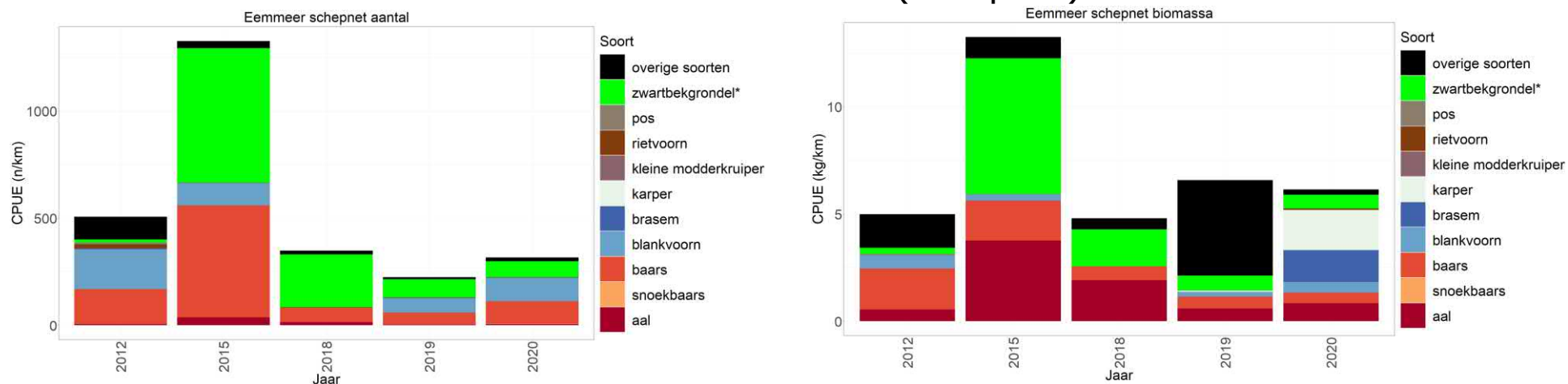
In de oeverzone (schepnet) zijn baars, blankvoorn, aal en vanaf 2015 de zwartbekgrondel de dominante soorten qua aantal en biomassa (Figuur 2.42, onder). In tegenstelling tot het open water worden er langs de oevers wel veel zwartbekgrondels gevangen.

Er is in 2018 1 wolhandkrab gevangen in het Eemmeer.

## Eemmeer open water (stortkuil)



## Eemmeer oever (schepnet)

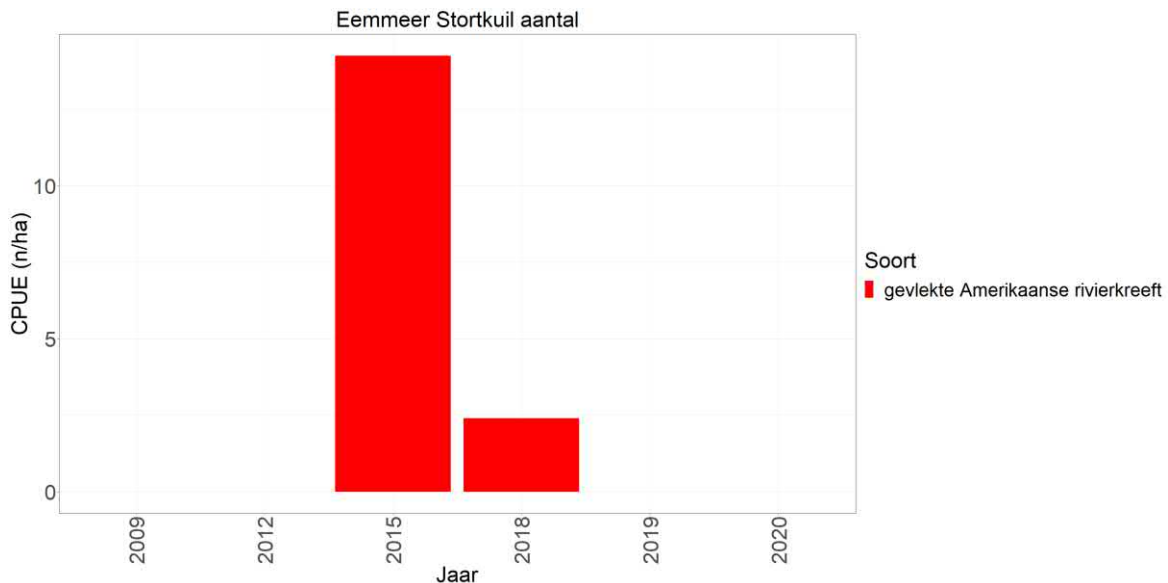


Figuur 2.42 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een stortkuil en electroschepnet in het Eemmeer tijdens de actieve monitoring van 2009-2020, \* = exoot.



### 2.4.1.1 Rivierkreeft

Gevlekte Amerikaanse rivierkreeften worden weinig gevangen in het Eemmeer met de stortkuil, de enige twee jaren dat dit tot nog toe voor kwam waren 2015 en 2018 (Figuur 2.43). De aantallen lijken wat lager te liggen in vergelijking met de meren in de Randmeren-Oost alhoewel een directe vergelijking niet mogelijk is vanwege de verschillen in jaartallen.



Figuur 2.43 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Eemmeer gevangen met de stortkuil.

### 2.4.2 Gooimeer

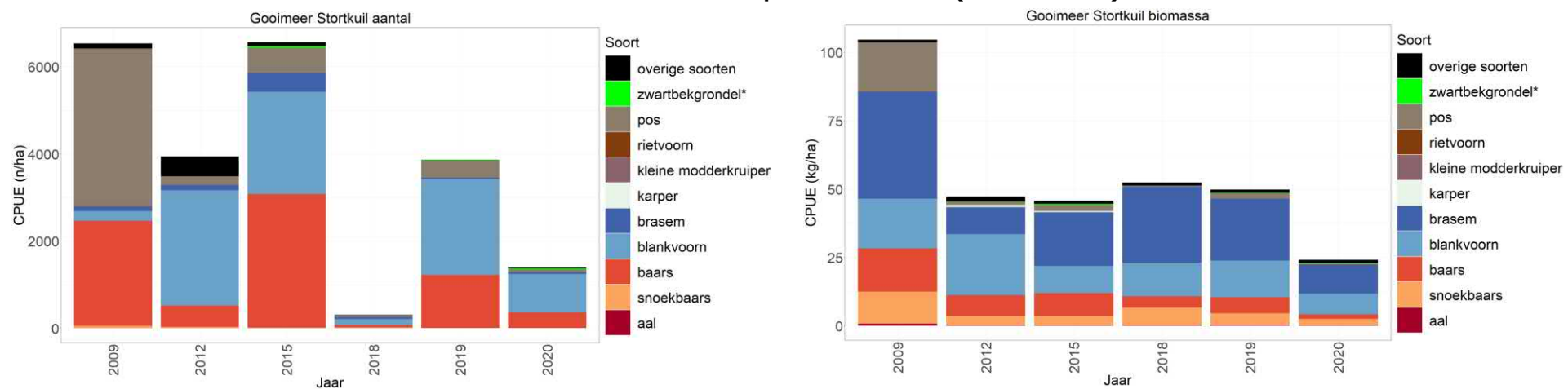
De tien meest algemene soorten in het Gooimeer voor de gehele periode 2009-2020 zijn pos, baars, snoekbaars, rietvoorn, karper, brasem, blankvoorn, aal, kleine modderkruiper en zwartbekgrondel. Vooral de aanwezigheid van de kleine modderkruiper in de top tien valt op.

In het open water (stortkuil) waren, pos, brasem, blankvoorn en baars de dominante soorten (Figuur 2.42, boven). Aal wordt in het Gooimeer nauwelijks gevangen met de stortkuil. Vanaf 2009 al zien we dat de pos sterk afneemt. In tegenstelling tot de andere randmeren worden er hier relatief weinig invasieve grondels in het open water gevangen. Blankvoorn, baars en brasem fluctueren sterk van jaar tot jaar zowel qua aantal maar zijn relatief stabiel qua biomassa.

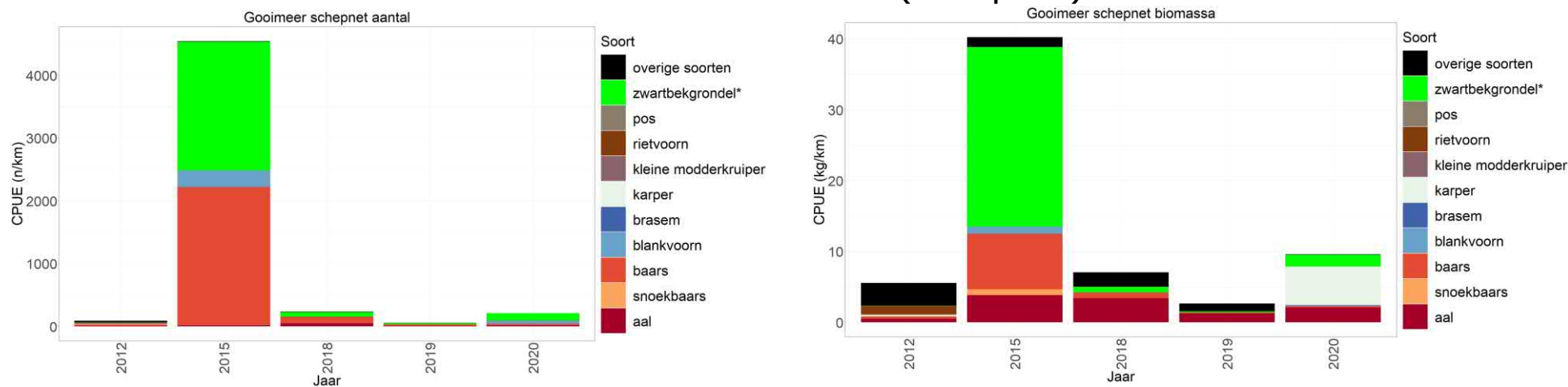
In de oeverzone (schepnet) zijn baars, blankvoorn, aal en vanaf 2015 de zwartbekgrondel de dominante soorten qua aantal en biomassa (Figuur 2.42, onder). In tegenstelling tot het open water worden er langs de oevers wel veel zwartbekgrondels gevangen. Wat opvalt zijn de zeer hoge aantallen baars en zwartbekgrondel in 2015.

Er is geen wolhandkrab gevangen in het Gooimeer.

## Gooimeer open water (stortkuil)



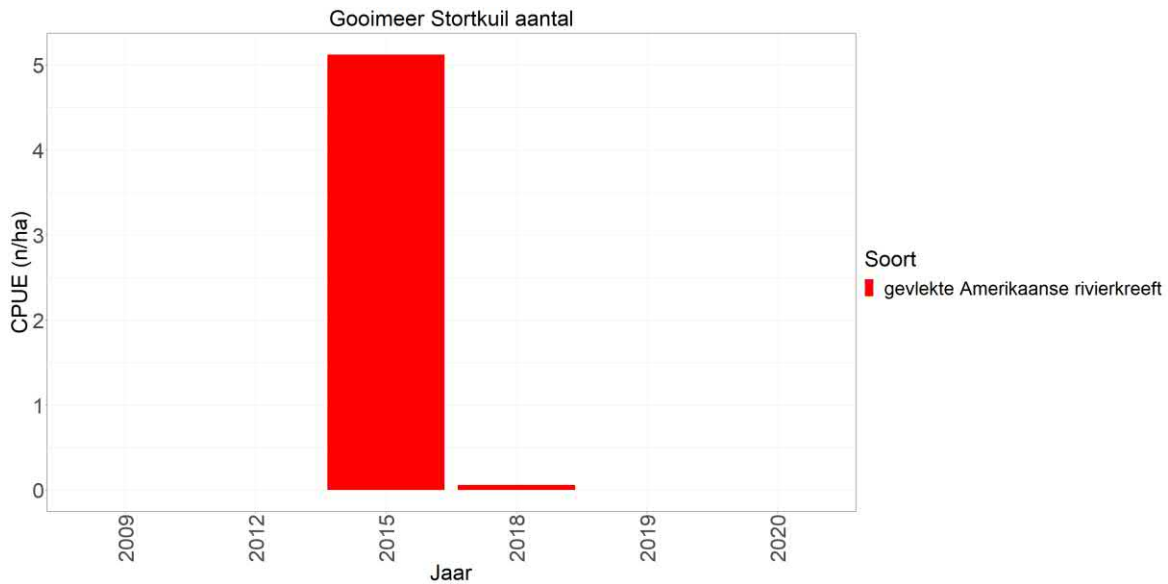
## Gooimeer oever (schepnet)



Figuur 2.44 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een stortkuil en electroschepnet in het Gooimeer tijdens de actieve monitoring van 2009-2020, \* = exoot.

### 2.4.2.1 Rivierkreeft

Gevlekte Amerikaanse rivierkreeften worden weinig gevangen in het Gooimeer met de stortkuil, de enige twee jaren dat dit tot nog toe voor kwam waren 2015 en 2018 (Figuur 2.45). De aantallen lijken wat lager te liggen in vergelijking met de meren in de Randmeren-Oost.



Figuur 2.45 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Gooimeer gevangen met de stortkuil.

### 2.4.3 Nijkerkernauw

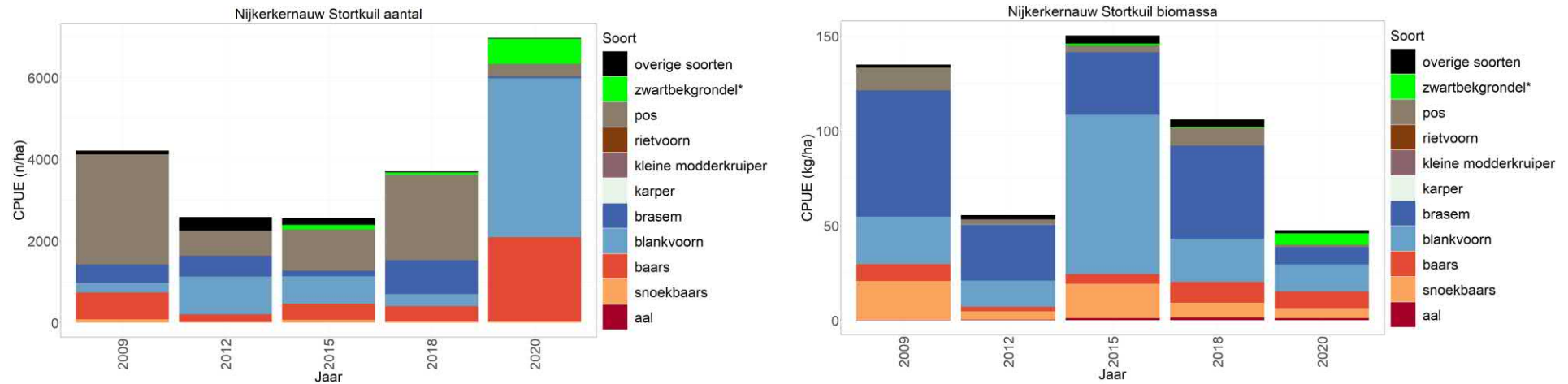
De tien meest algemene soorten in het Nijkerkernauw voor de gehele periode 2009-2020 zijn pos, baars, snoekbaars, rietvoorn, karper, brasem, blankvoorn, aal, kleine modderkruiper en zwartbekgrondel. Vooral de aanwezigheid van de kleine modderkruiper in de top tien valt op.

In het open water (stortkuil) waren, pos, brasem, blankvoorn en baars de dominante soorten (Figuur 2.46, boven). Aal wordt in het Nijkerkernauw nauwelijks gevangen met de stortkuil. Pos lijkt in dit randmeer niet sterk af te nemen (althoewel er in 2020 minder pos is gevangen), terwijl er in 2020 weer relatief veel zwartbekgrondels zijn gevangen. Blankvoorn, baars en brasem fluctueren sterk van jaar tot jaar zowel qua aantal maar zijn relatief stabiel qua biomassa.

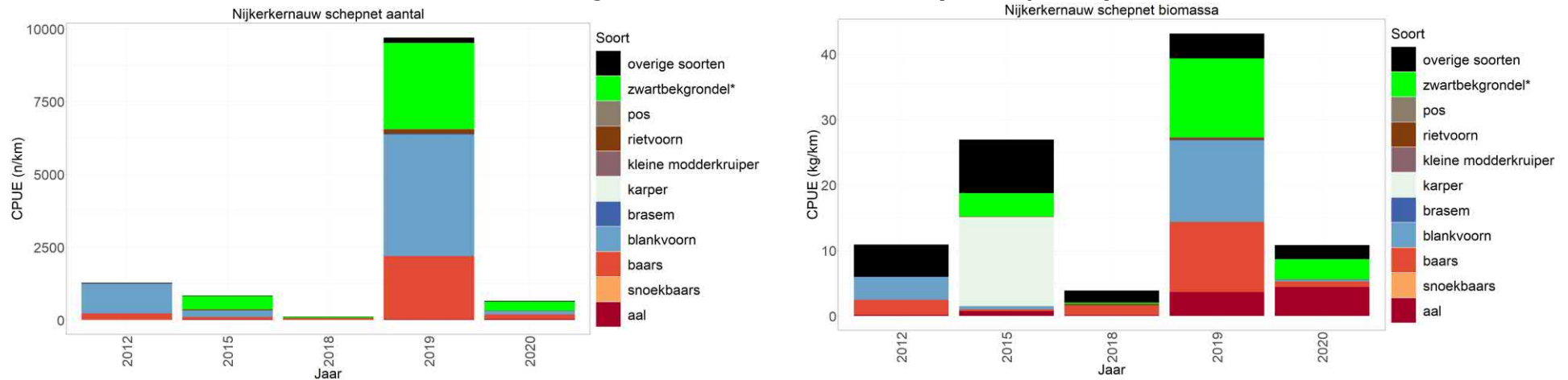
In de oeverzone (schepnet) zijn baars, blankvoorn, aal en vanaf 2015 de zwartbekgrondel de dominante soorten qua aantal en biomassa (Figuur 2.46, onder). Wat opvalt zijn de zeer hoge aantallen baars, blankvoorn en zwartbekgrondel in 2019.

Er is geen wolhandkrab gevangen in het Nijkerkernauw.

## Nijkerkernauw open water (stortkuil)



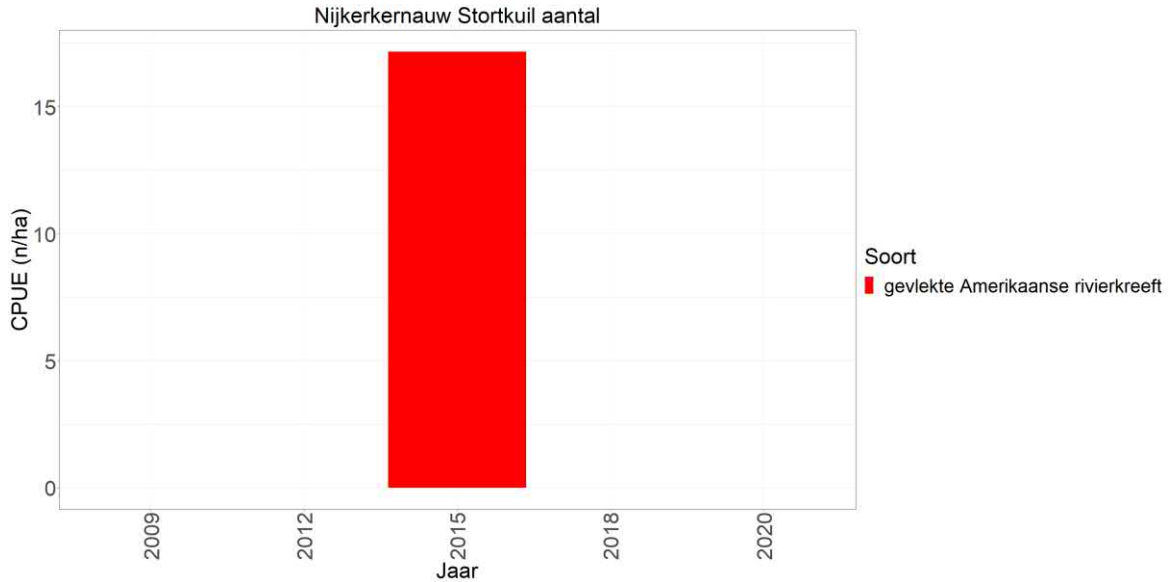
## Nijkerkernauw oever (schepnet)



Figuur 2.46 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een stortkuil en electroschepnet in het Nijkerkernauw tijdens de actieve monitoring van 2009-2020, \* = exoot.

### 2.4.3.1 Rivierkreeft

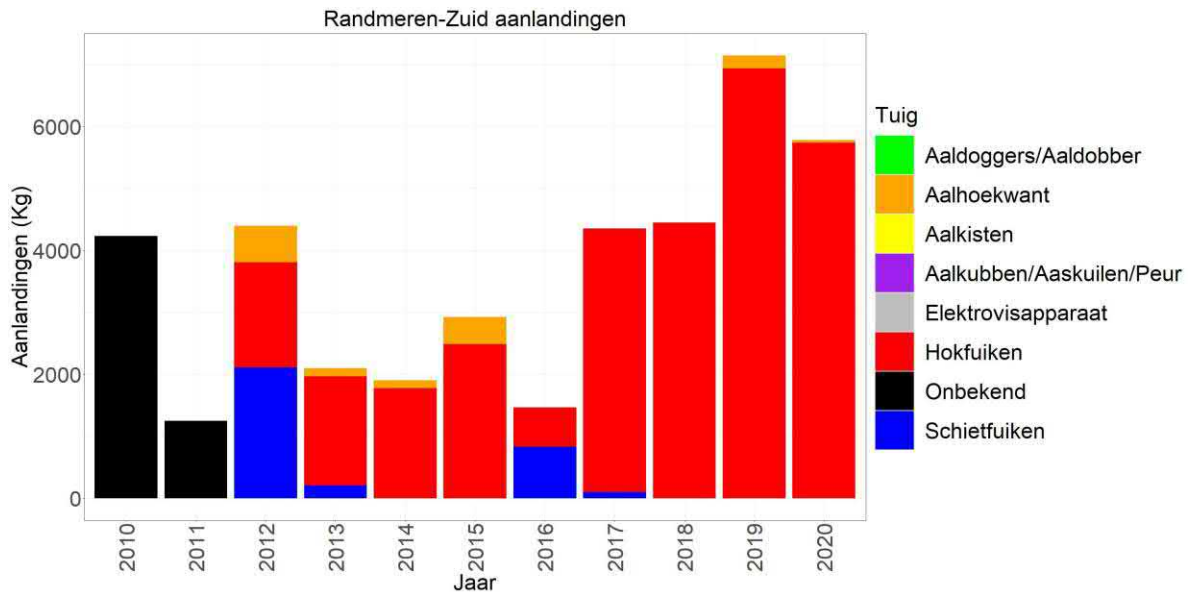
Gevlekte Amerikaanse rivierkreeften worden weinig gevangen in het Nijkerkernauw met de stortkuil, het enige jaar dat dit tot nog toe voor kwam was 2015 (Figuur 2.47). De aantallen lijken wat lager te liggen in vergelijking met de Randmeren-Oost, alhoewel een directe vergelijking niet mogelijk is vanwege het verschil in vangstjaren.



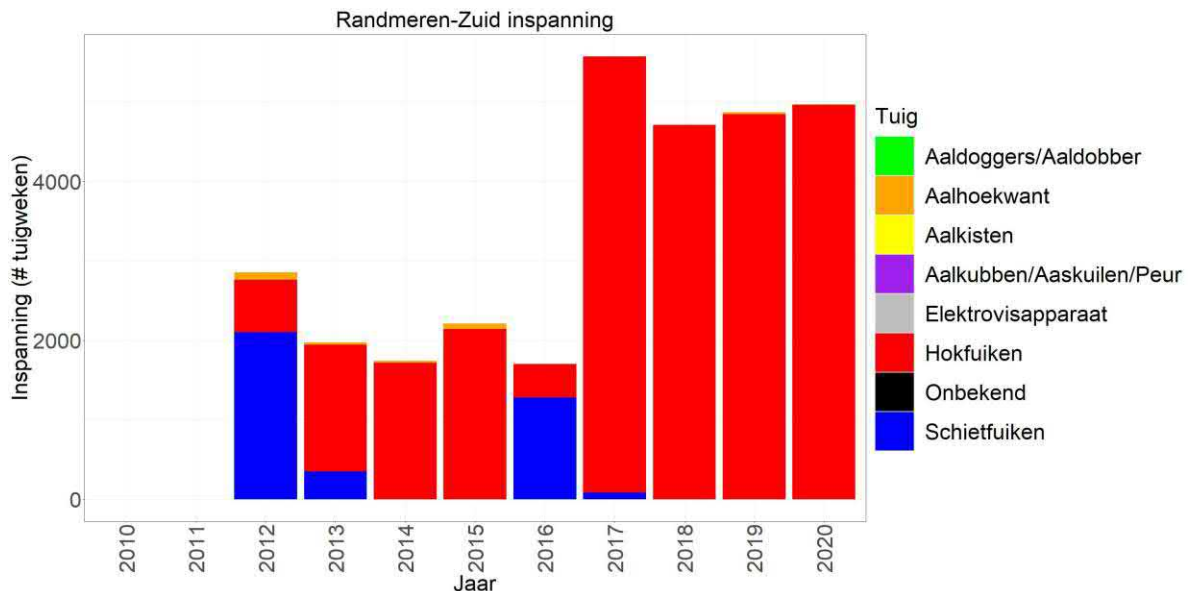
Figuur 2.47 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Nijkerkernauw gevangen met de stortkuil.

## 2.4.4 Aalvangst

Voor de aanlandingen van KRW-lichaam Randmeren-Zuid zijn de gegevens van de "Zuidelijke Randmeren" gebruikt (Bijlage 2). De aanlandingen van aal in de Randmeren-Zuid zijn in 2017 en 2018 weer toegenomen na een daling in 2016 en waren op of boven het niveau van 2010-2015 (Figuur 2.48). In 2019 en 2020 is er een behoorlijke toename van de aanlandingen. De toename komt door de hogere vangsten met hokfuisen. Hokfuisen worden sinds 2017 als vrijwel het enige tuig ingezet (Figuur 2.49). Sinds 2018 wordt er niet meer met schietfuisen wordt gevist. Dit in tegenstelling tot de Randmeren-Oost, waar de meeste aangelande aal is gevangen met schietfuisen. Het aalhoekwant lijkt steeds minder gebruikt te worden.



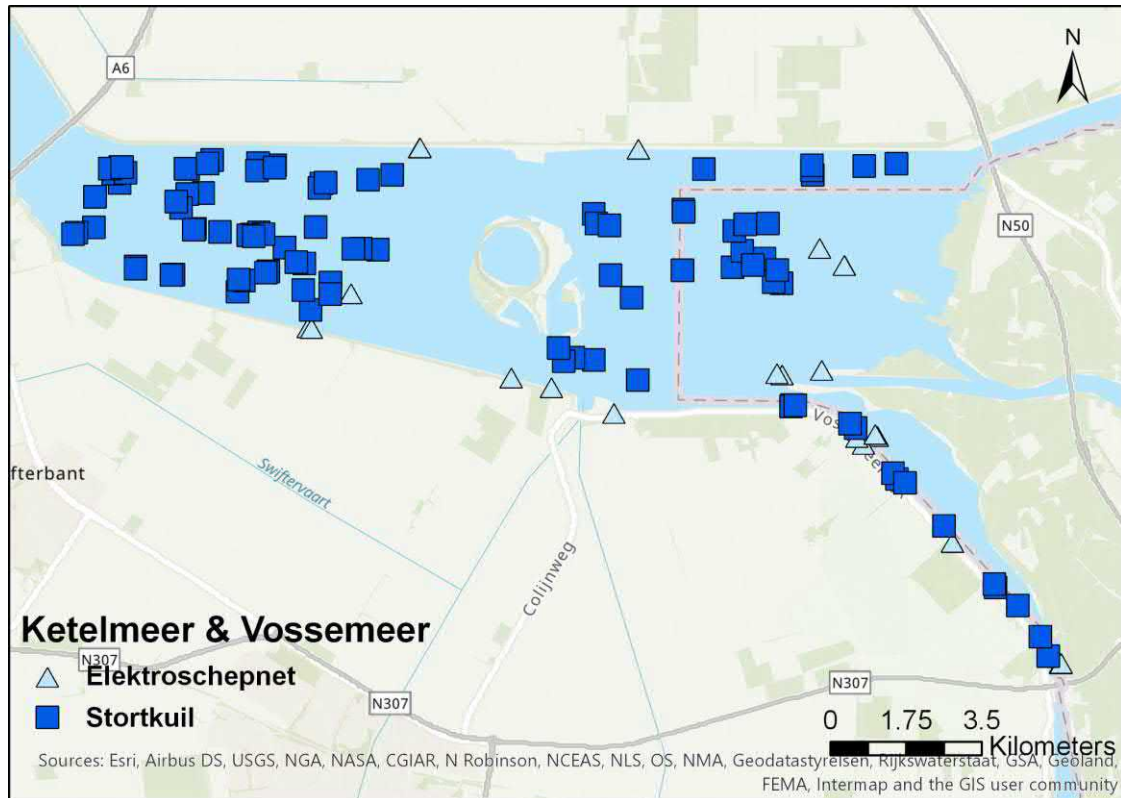
Figuur 2.48 Aanlandingen (kg) van de beroepsvisserij per tuig in de Randmeren-Zuid. Sinds 2012 zijn aalvissers verplicht de inspanning van het vistuig op te geven aan het ministerie van LNV.



Figuur 2.49 Inspanning (aantal tuigweken) van de beroepsvisserij per tuig in de Randmeren-Zuid.

## 2.5 Ketelmeer & Vossemeer (open water en oeverzone)

De bemonsteringslocaties over de periode 2008-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.50.



Figuur 2.50 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in het Ketelmeer en Vossemeer in de periode 2008-2020 per tuig.

De lengte-frequentieverdelingen per tuig per soort over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn via deze link te bekijken:

<https://wmropendata.wur.nl/prod/zoetwatervis/14/waterlichaam/>

### 2.5.1 Aalvangst

Voor de aanlandingen van KRW-lichamen Ketel- & Vossemeer, Zwarte Meer, Zwarte Water en Benedenloop Gelderse IJssel zijn de gegevens van de "IJssel Plus" gebruikt (Bijlage 2, 2.8.1.4).

### 2.5.2 Ketelmeer

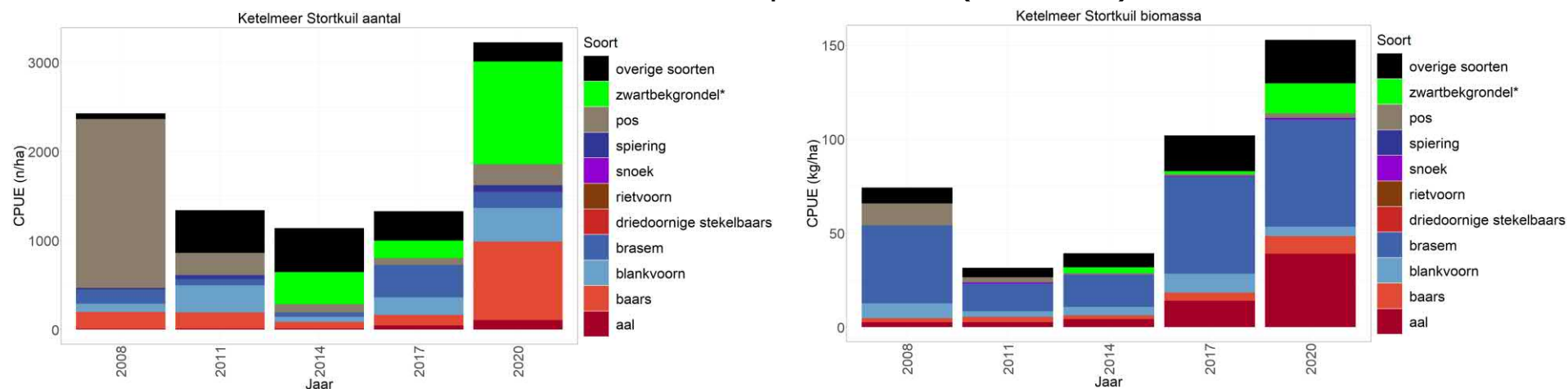
De tien meest algemene soorten in het Ketelmeer voor de gehele periode 2008-2020 zijn: pos, baars, driedoornige stekelbaars, spiering, snoek, rietvoorn, brasem, blankvoorn, aal en zwartbekgrondel.

In het open water (stortkuil) waren pos, brasem, blankvoorn, baars en aal de dominante soorten (Figuur 2.51, boven). Vanaf 2011 zien we dat de pos sterk is afgenomen terwijl de zwartbekgrondel sinds 2014 is toegenomen. In tegenstelling tot in veel andere wateren lijken blankvoorn en brasem hier zowel qua aantal als in biomassa redelijk stabiel. Baars lijkt ook qua aantallen en biomassa redelijk stabiel met hogere vangsten in 2020 en aal is sinds 2014 toegenomen. De totale aantallen vissen in 2020 zijn vergelijkbaar met die van 2008, en de biomassa is in 2020 ook hoger dan in voorgaande jaren.

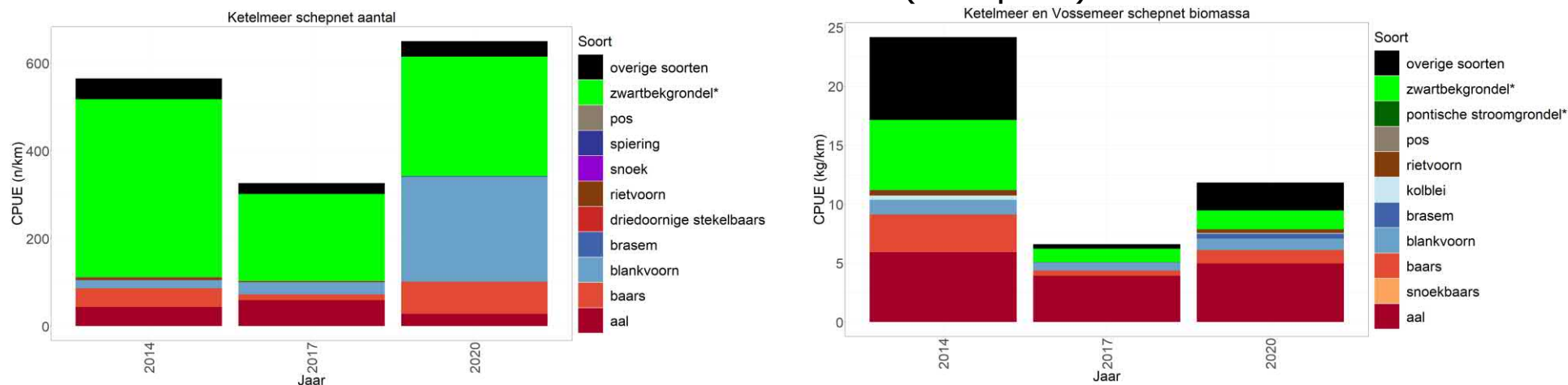
In de oeverzone (schepnet) is de zwartbekgrondel sinds 2014 qua aantal en biomassa de dominante soort (Figuur 2.51, onder). Verder komen blankvoorn, baars en aal relatief veel voor. Er lijken geen duidelijke trends te zijn.

Er is in 2017 1 wolhandkrab gevangen in het Ketelmeer.

## Ketelmeer open water (stortkuil)



## Ketelmeer oever (schepnet)

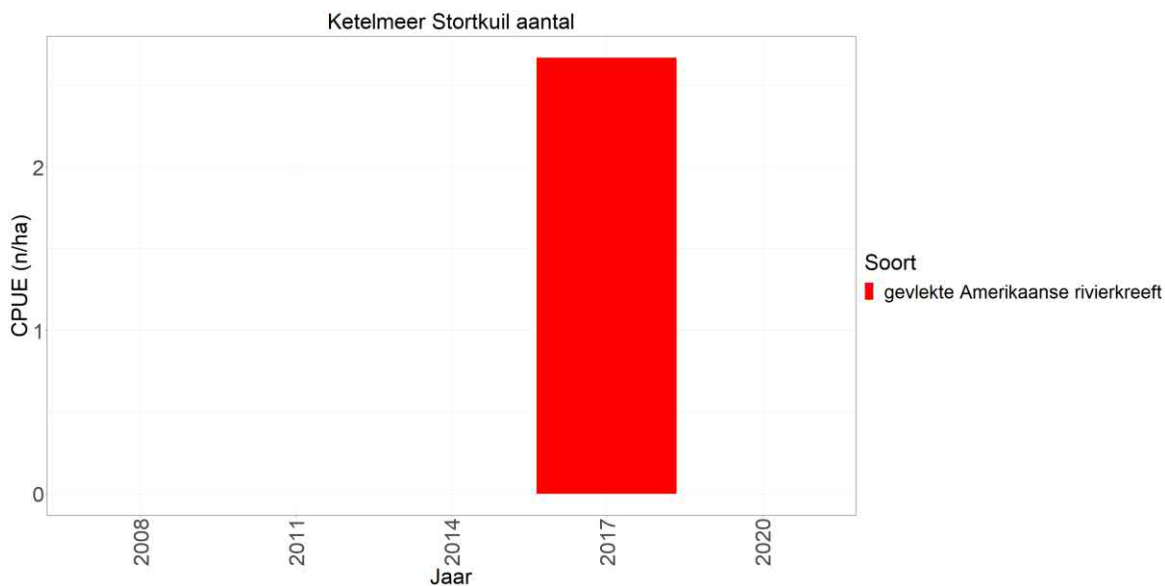


Figuur 2.51 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een stortkuil en electroschepnet in het Ketelmeer tijdens de actieve monitoring van 2008-2020, \* = exoot.



### 2.5.2.1 Rivierkreeft

Gevlekte Amerikaanse rivierkreeften worden weinig gevangen in het Ketelmeer met de stortkuil, het enige jaar dat dit tot nog toe voor kwam was 2017 (Figuur 2.52). De aantallen waren zeer laag.



Figuur 2.52 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Ketelmeer gevangen met de stortkuil.

### 2.5.3 Vossemeer

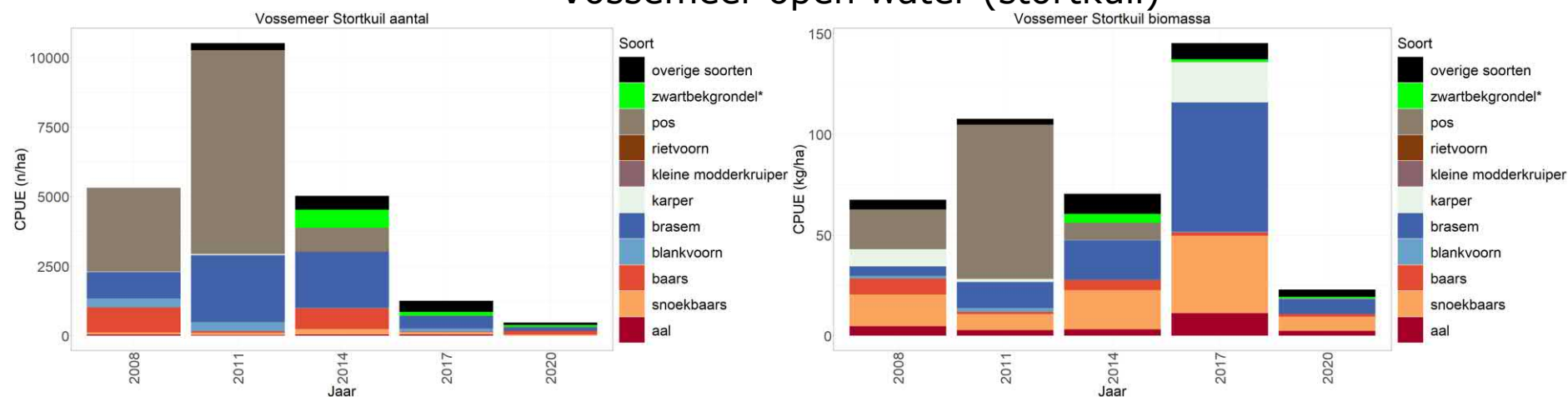
De tien meest algemene soorten in het Vossemeer voor de gehele periode 2008-2020 zijn: zwartbekgrondel, pos, rietvoorn, kleine modderkruiper, karper, brasem, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal. Vooral de aanwezigheid van de kleine modderkruiper in de top tien valt op.

In het open water (stortkuil) waren pos, brasem, baars en snoekbaars de dominante soorten (Figuur 2.53, boven). Vanaf 2014 zien we dat de pos sterk is afgenomen terwijl de zwartbekgrondel sinds 2014 wordt gevangen. Ten opzichte van het Ketelmeer wordt er veel snoekbaars gevangen in het Vossemeer. De totale aantallen van de vangsten lijken met jaren af te nemen.

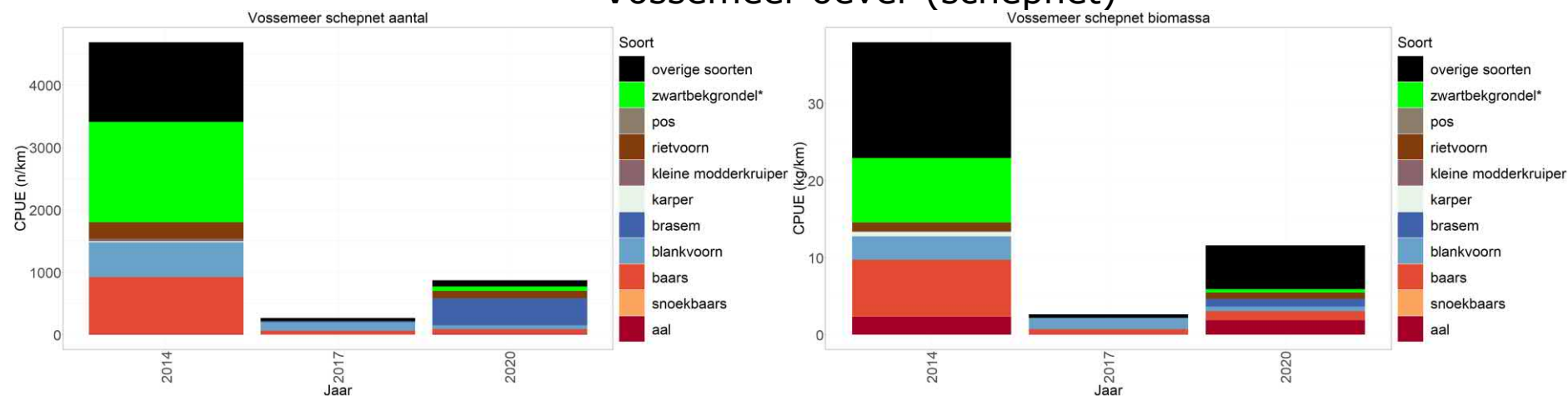
In de oeverzone (schepnet) is de zwartbekgrondel in 2014 qua aantal de dominante soort (Figuur 2.53, onder). Verder komen blankvoorn, baars en aal relatief veel voor. Verder wordt er relatief veel rietvoorn gevangen in en waren de in 2020 de aantallen brasem relatief hoog.

Er is geen wolhandkrab gevangen in het Vossemeer.

## Vossemeer open water (stortkuil)



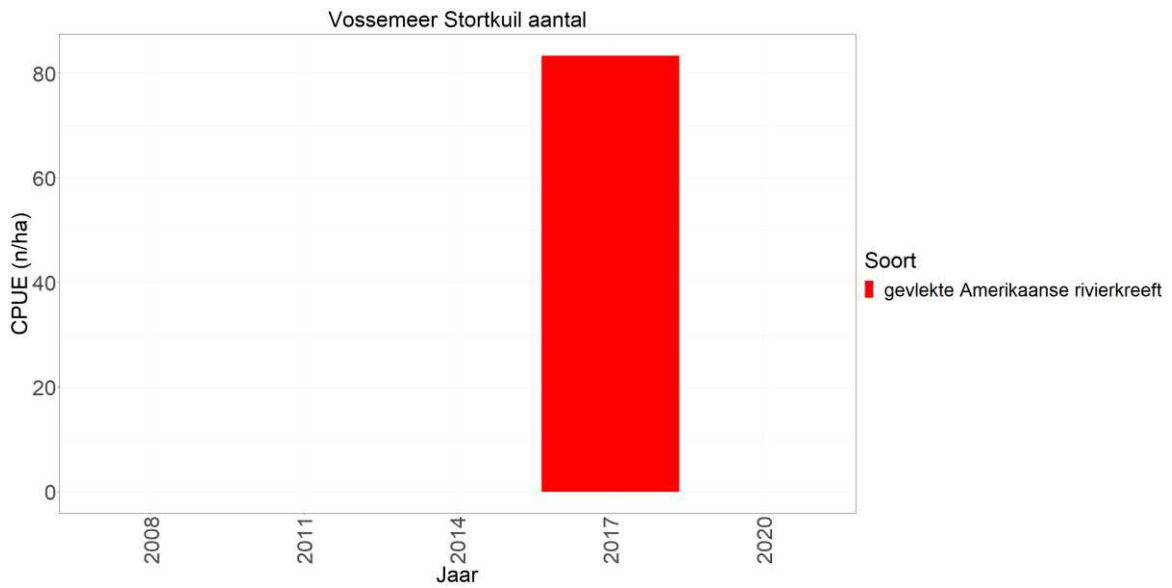
## Vossemeer oever (schemetnet)



Figuur 2.53 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha per bevestigd oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km per bevestigd oppervlak) gevangen met een stortkuil en electroschemetnet in het Vossemeer tijdens de actieve monitoring van 2008-2020, \* = exoot.

### 2.5.3.1 Rivierkreeft

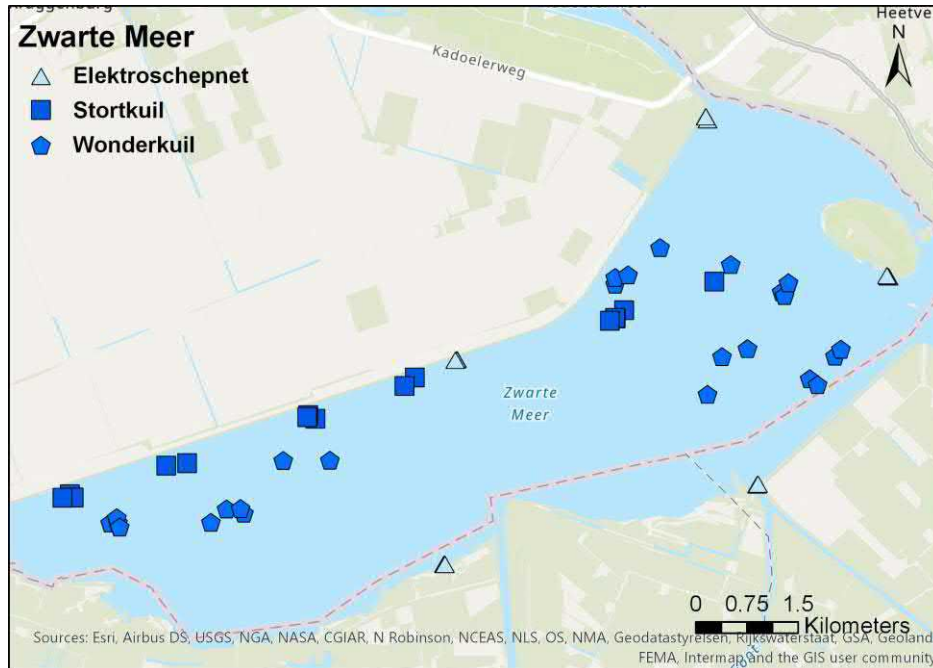
Gevlekte Amerikaanse rivierkreeften worden weinig gevangen in het Vossemeer met de stortkuil, het enige jaar dat dit tot nog toe voor kwam was 2017 (Figuur 2.67). De aantallen waren zeer hoog in vergelijking met de stortkuil vangsten van de andere Randmeren, alhoewel een directe vergelijking niet mogelijk is vanwege het verschil in vangstjaren.



Figuur 2.54 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Vossemeer gevangen met de stortkuil.

## 2.6 Zwarte Meer (open water en oeverzone)

De bemonsteringslocaties over de periode 2008-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.55.



Figuur 2.55 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in het Zwarte Meer in de periode 2008-2020 per tuig.

De tien meest algemene soorten in het Zwarte Meer voor de gehele periode 2008-2020 zijn: zwartbekgrondel, pos, rietvoorn, kleine modderkruiper, karper, brasem, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal.

In het open water (stortkuil) waren, pos, brasem, blankvoorn en baars de dominante soorten (Figuur 2.56 boven). Vanaf 2014 zien we dat de pos sterk is afgenomen terwijl de zwartbekgrondel en de Kesslers grondel (overige soorten) zijn toegenomen. Opvallend is dat de Kesslers grondel algemener is in het Zwarte Meer terwijl de Pontische stroomgrondel (ook een exoot) meer algemeen is in het Ketel- & Vossemeer. Blankvoorn en brasem lijken zowel qua aantal als qua biomassa redelijk stabiel. Baars en snoekbaars lijken ook qua aantallen en biomassa redelijk stabiel. Het valt op dat de vangsten in 2020 beduidend lager zijn voor zowel de stortkuil als de wonderkuil.

De vangsten met de wonderkuil in het open water zijn qua soortensamenstelling vrijwel gelijk aan die van de stortkuil (Figuur 2.56 onder). De grootste verschillen zijn dat de kleine modderkruiper relatief veel gevangen wordt met de wonderkuil en dat er relatief weinig zwartbekgrondels en Kessler's grondels gevangen zijn. Het valt op dat de wonderkuil geen toename van de vangst in 2017 laat zien terwijl dit bij de stortkuil wel het geval is. Dit zal waarschijnlijk door het verschil in bemonsterd habitat komen.

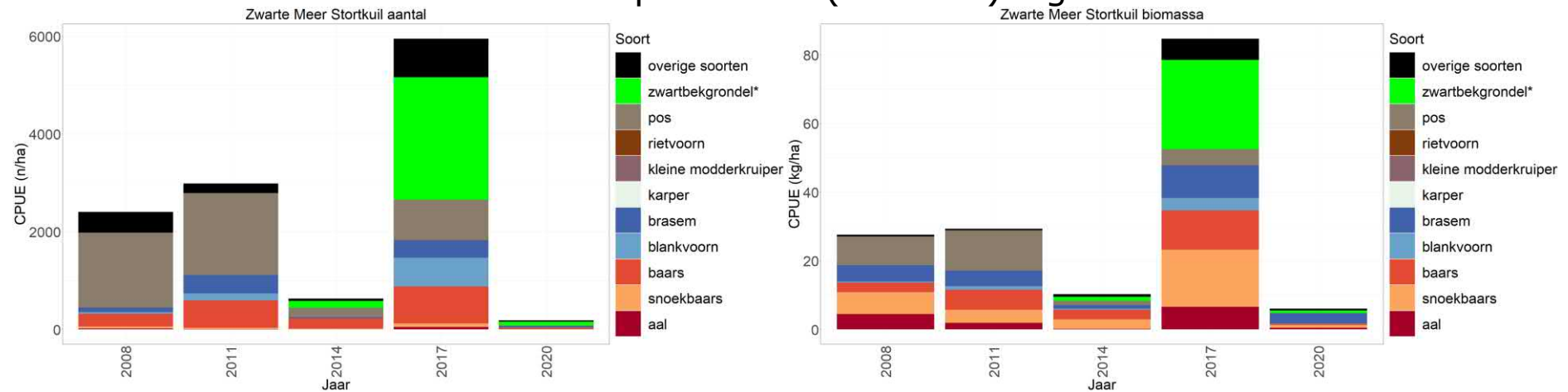
In de oeverzone (schepnet) zijn baars, rietvoorn, kolblei (valt onder overige soorten), blankvoorn en de zwartbekgrondel de dominante soorten qua aantal en biomassa (Figuur 2.57). De overige soorten bestaan in 2020 qua aantal voornamelijk uit kolblei en qua biomassa uit snoek.

Er is geen wolhandkrab gevangen in het Zwarte Meer.

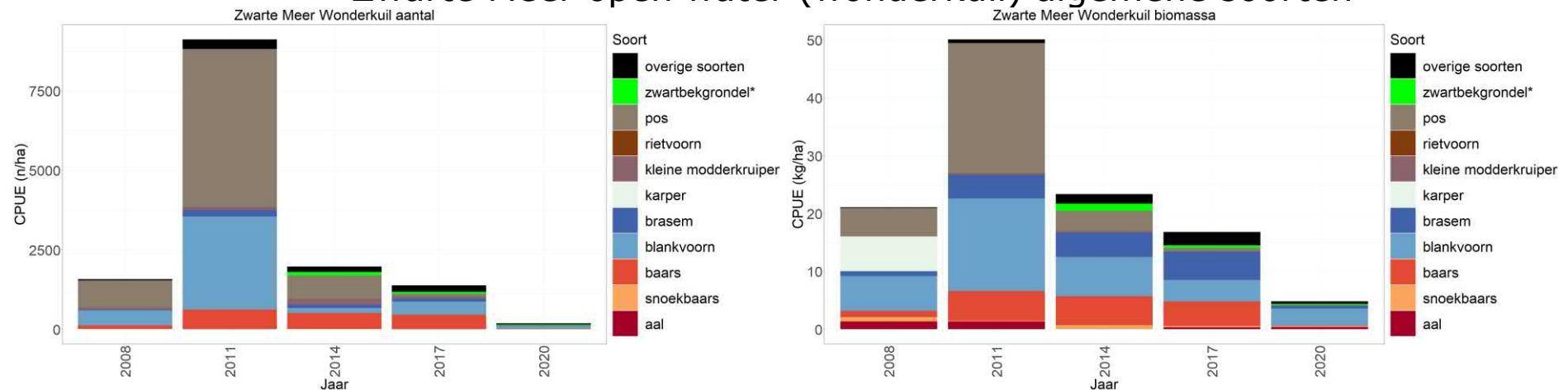
De lengte-frequentieverdelingen per tuig per soort over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn via deze link te bekijken:

<https://wmropendata.wur.nl/prod/zoetwatervis/31/waterlichaam/>

## Zwarte Meer open water (stortkuil) algemene soorten

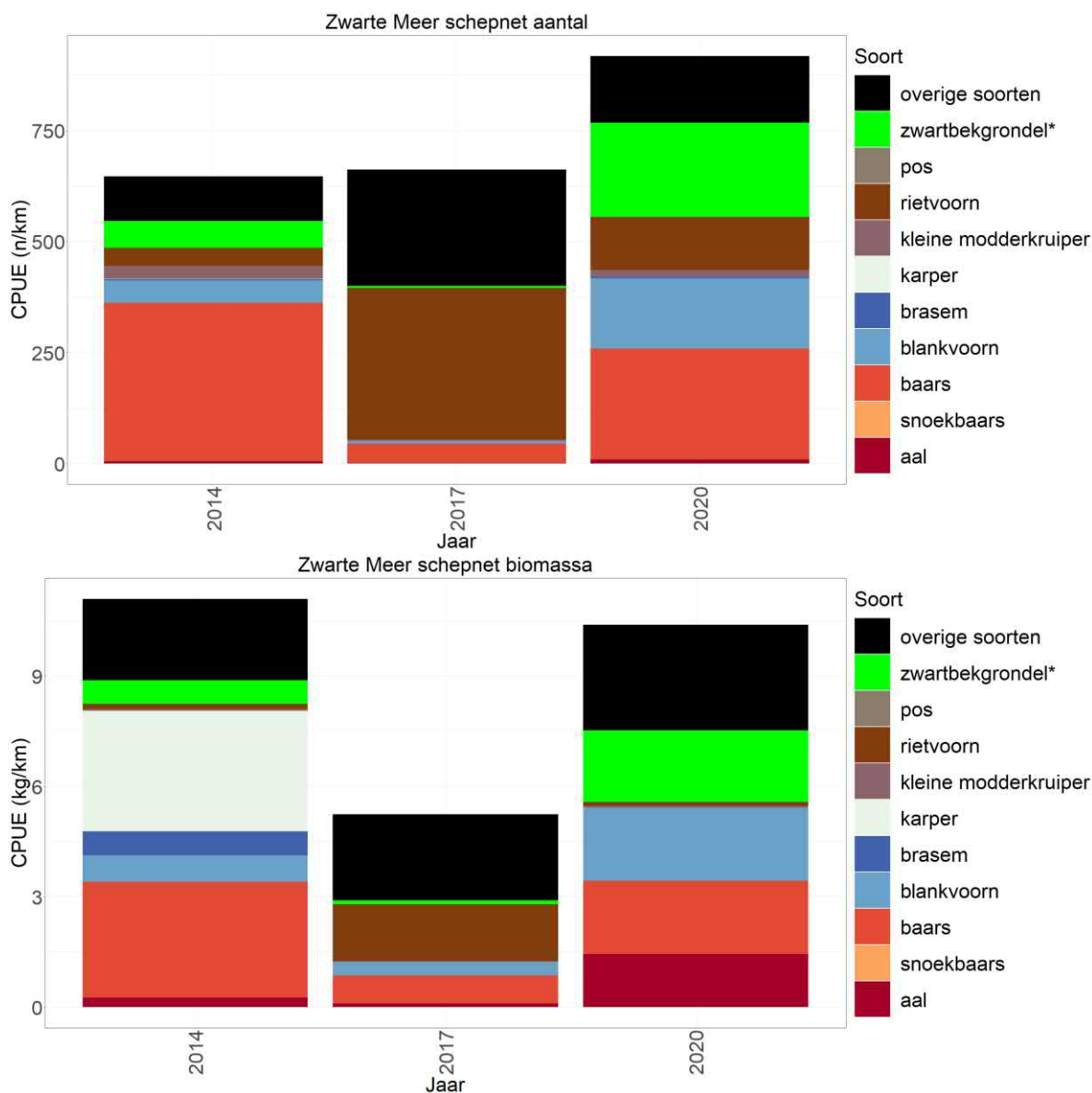


## Zwarte Meer open water (wonderkuil) algemene soorten



Figuur 2.56 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha per bevestigd oppervlak) gevangen met een stortkuil en een wonderkuil in het Zwarte Meer tijdens de actieve monitoring van 2008-2020, \* = exoot.

## Zwarte Meer oever algemene soorten



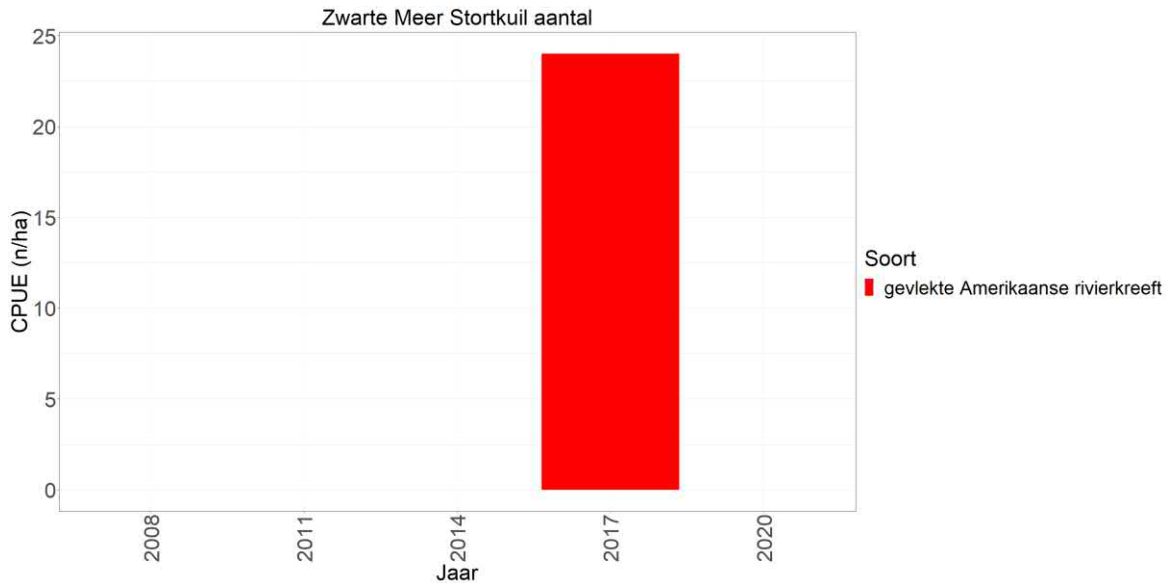
Figuur 2.57 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten langs de oever (n/km-kg/km per bevestigd oppervlak) gevangen met een electroschepnet in het Zwarte Meer tijdens de actieve monitoring van 2014-2020, \* = exoot.

### 2.6.1 Aalvangst

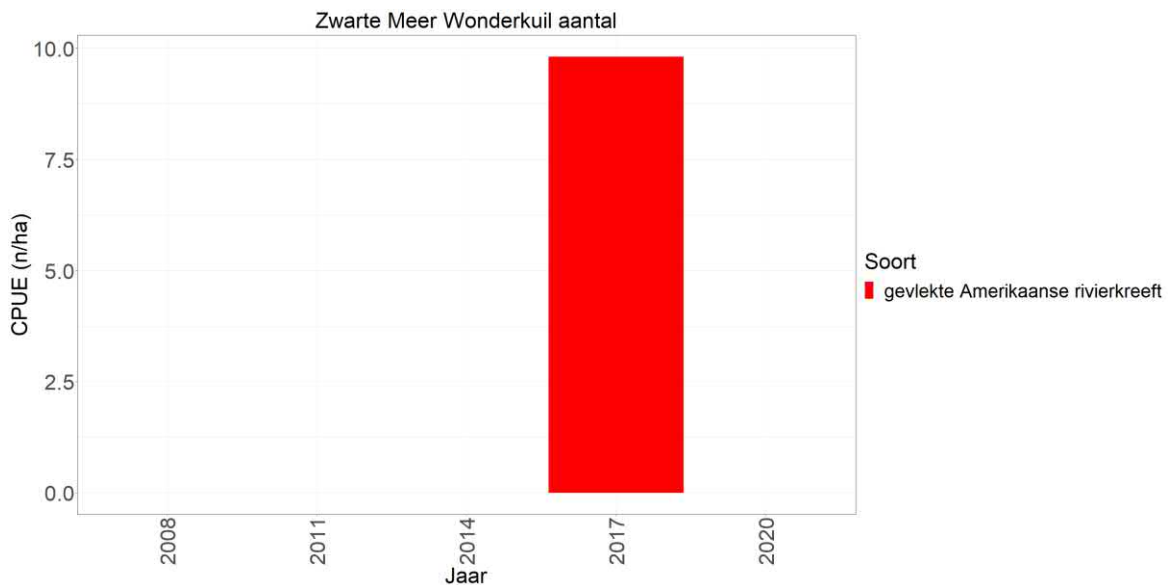
Voor de aanlandingen van KRW-lichamen Ketel- & Vossemeer, Zwarte Meer, Zwarte Water en Benedenloop Gelderse IJssel zijn de gegevens van de "IJssel Plus" gebruikt (Bijlage 2, 2.8.1.4).

### 2.6.1.1 Rivierkreeft

Gevlekte Amerikaanse rivierkreeften worden weinig gevangen in het Zwarte Meer met zowel de stortkuil als de wonderkuil, het enige jaar dat dit tot nog toe voor kwam was 2017 (Figuur 2.58, Figuur 2.59). Waarbij de stortkuil relatief hoge aantallen ving en de wonderkuil relatief lage aantallen ongeveer twee keer zo weinig als de stortkuil, dit in tegenstelling tot de wonderkuil in de andere randmeren waarbij dit tuig altijd (veel) meer rivierkreeften vangt dan de stortkuil.



Figuur 2.58 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Zwarte Meer gevangen met de stortkuil.



Figuur 2.59 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open water van het Zwarte Meer gevangen met de wonderkuil.

---

## Rivieren

Vanaf 1997 wordt de visstand in het open water van de grote rivieren met een boomkor gestandaardiseerd in het voor- of najaar gemonitord. In de jaren 1992-1996 zijn sommige KRW-lichamen ook al bemonsterd. Vanwege de afwijkende locaties en de niet-gestandaardiseerde vangstmethode worden deze gegevens voor het beoordelen van de trends echter buiten beschouwing gelaten. Deze gegevens zijn in vorige rapportage wel in Bijlage 9 weergegeven waarbij de figuren op dezelfde manier zijn samengesteld als voor de trendanalyse per KRW-lichaam (van Rijssel et al., 2020).

Sommige soorten en/of bepaalde lengteklassen houden zich niet of nauwelijks op in het open water, maar vooral in de oeverzone. Daarom wordt in veel KRW-lichamen de oeverzone apart bemonsterd met een elektrisch schepnet.

Hieronder zullen per KRW-lichaam, per bemonsteringsgebied van de actieve monitoring op de rivieren de trends van de meest voorkomende vissoorten per tuig worden weergegeven. De bemonsteringsgebieden komen in grote lijnen overeen met de KRW-lichamen. Uitzonderingen hierop zijn de volgende KRW-lichamen:

- Brabantse Biesbosch: bemonsteringsgebieden Amer en Noordwaard vallen beide onder dit KRW-lichaam. Aangezien er alleen in 2013 en 2014 in de Amer is bemonsterd worden alleen de resultaten van de bemonstering in de Noordwaard gebruikt voor de trendweergave.
- IJssel: zowel bemonsteringsgebied Benedenloop Gelderse IJssel als Bovenloop Gelderse IJssel vallen onder dit KRW-lichaam.
- Oude Maas: zowel bemonsteringsgebied Oude Maas als Getijden Lek vallen onder dit KRW-lichaam.
- Nederrijn en Lek: zowel bemonsteringsgebied Benedenloop Nederrijn als Bovenloop Nederrijn vallen onder dit KRW-lichaam.
- Boven Rijn en Waal: zowel bemonsteringsgebied Bovenloop, Benedenloop Waal als Rijn vallen onder dit KRW-lichaam.

De trends van de bovenstaande bemonsteringsgebieden zullen apart gepresenteerd worden waarbij het bijbehorende KRW-lichaam tussen haakjes vernoemd wordt wanneer dit afwijkt van het bemonsteringsgebied. Bemonsteringsgebied Bovenmaas is alleen in 1999 bemonsterd en wordt daarom niet meegenomen in de analyse. Het bemonsteringsgebied Haringvliet-West wordt pas sinds 2011 jaarlijks gestandaardiseerd bemonsterd, waardoor eerdere bemonsteringsjaren (2000-2003) niet in de trendanalyse zijn meegenomen. De laatste keer dat het Volkerak en het Grevelingenmeer zijn bemonsterd was in 2019; deze gegevens zijn al in de voorgaande rapportage besproken (van Rijssel et al., 2020) en zullen dus niet in de huidige rapportage besproken worden.

Waar mogelijk worden in ieder KRW-lichaam de zijwateren bemonsterd. De zijwateren zijn divers en kunnen onder andere bestaan uit jachthavens, wateren voor kunstwerken (waterkrachtcentrales/sluizen), nevengeulen en rivieruitsparingen.

De trends van de Chinese wolhandkrab en de rivierkreeft worden ook per KRW-lichaam gegeven, indien deze daar gevangen zijn. De boomkor en stortkuil/wonderkuil lijken efficiënter te zijn voor het vangen van de wolhandkrab en rivierkreeft dan het elektroscopnet; alleen de resultaten van de vangsten met de boomkor en stortkuil/wonderkuil worden daarom gepresenteerd, behalve voor KRW-lichaam Grensmaas waar alleen met het elektroscopnet wordt bemonsterd.



## 2.7 Zwarte Water (Vecht-Zwarte Water)

De bemonsteringslocaties over de periode 2010-2019 zijn weergegeven in Figuur 2.60.



Figuur 2.60 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Zwarte Water van 2010-2019 per tuig per habitat.

### 2.7.1 Zwarte Water hoofdwatervaten (open water en oeverzone)

Het Zwarte Water wordt sinds 2010 ieder jaar, en sinds 2013 iedere drie jaar in het voorjaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 2010-2013 werd dit gebied in maart bemonsterd, vanaf 2016 meestal in februari. De tien meest algemene soorten in de hoofdwatervaten van het Zwarte Water voor de gehele periode 2010-2019 zijn: zeelt, spiering, pos, snoek, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars en snoekbaars.

In het open water (boomkor) zijn pos, blankvoorn, brasem en snoekbaars de dominante soorten zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.61 boven). Al deze soorten lijken redelijk stabiel door de tijd heen alhoewel er in de laatste twee bemonsteringsjaren over het geheel minder vis is gevangen. In tegenstelling tot de Randmeren en het IJssel-/Markermeer lijkt de afname van pos pas later in te zetten. Wellicht daaraan gerelateerd is te zien dat de invasieve grondels niet tot de tien meest algemene soorten horen in de boomkor. Hierbij moet wel vermeld worden dat de overige soorten in 2016 en 2019 voornamelijk uit zwartbekgrondels bestonden, vanaf 2016 is er wel een afname van pos te zien.

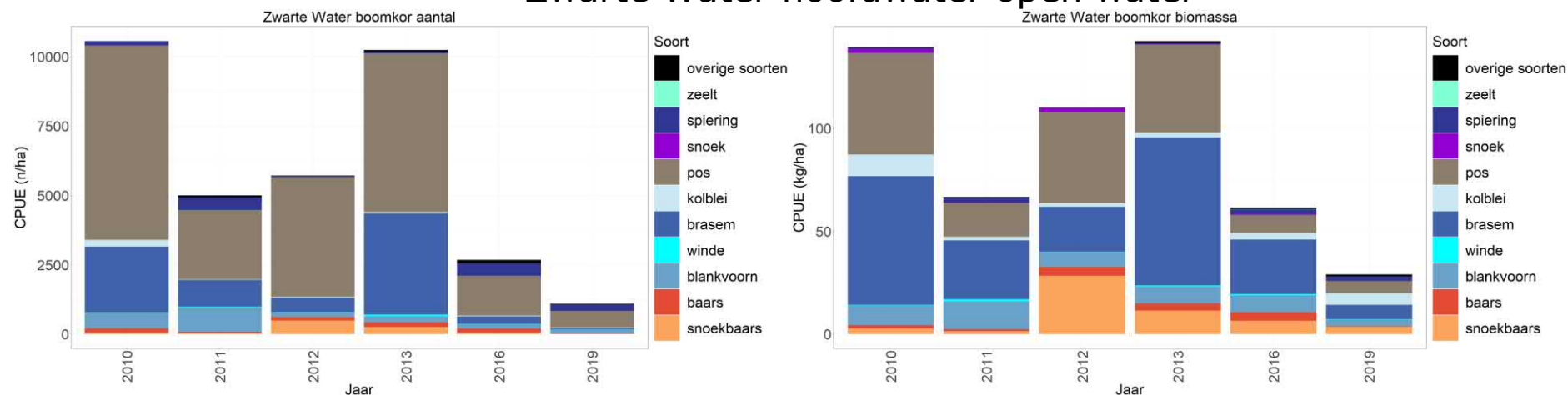
In de oeverzone (schepnet) zijn de blankvoorn, baars, winde en snoek de dominante soorten qua aantal en biomassa (Figuur 2.61 onder). Wat opvalt is dat zeelt tot de algemene soorten hoort en relatief veel werd gevangen in 2010 en 2013. Alhoewel de invasieve grondels niet tot de tien meest algemene soorten behoren bestaan de overige soorten qua aantal voornamelijk uit marmersgrondels, wat ook een exoot is. Ook langs de oever zijn de totale vangsten in 2016 en 2019 lager dan in de jaren ervoor.

De Chinese wolhandkrab is niet gevangen in het Zwarte Water.

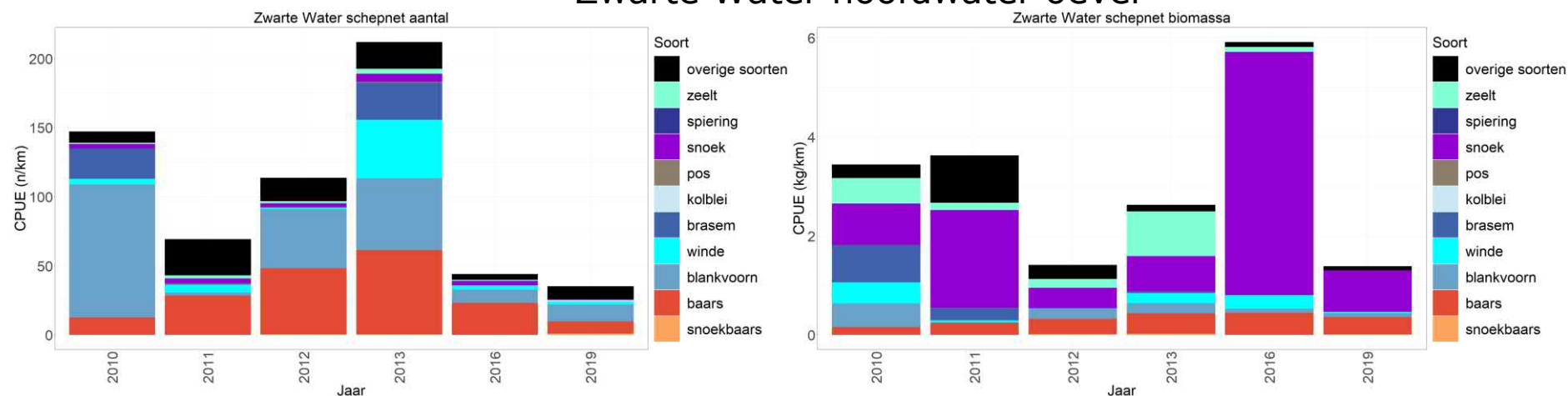
De lengte-frequentieverdelingen per tuig per soort over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn via deze link te bekijken:

<https://wmropendata.wur.nl/prod/zoetwatervis/25/waterlichaam/>

## Zwarte Water hoofdwater open water



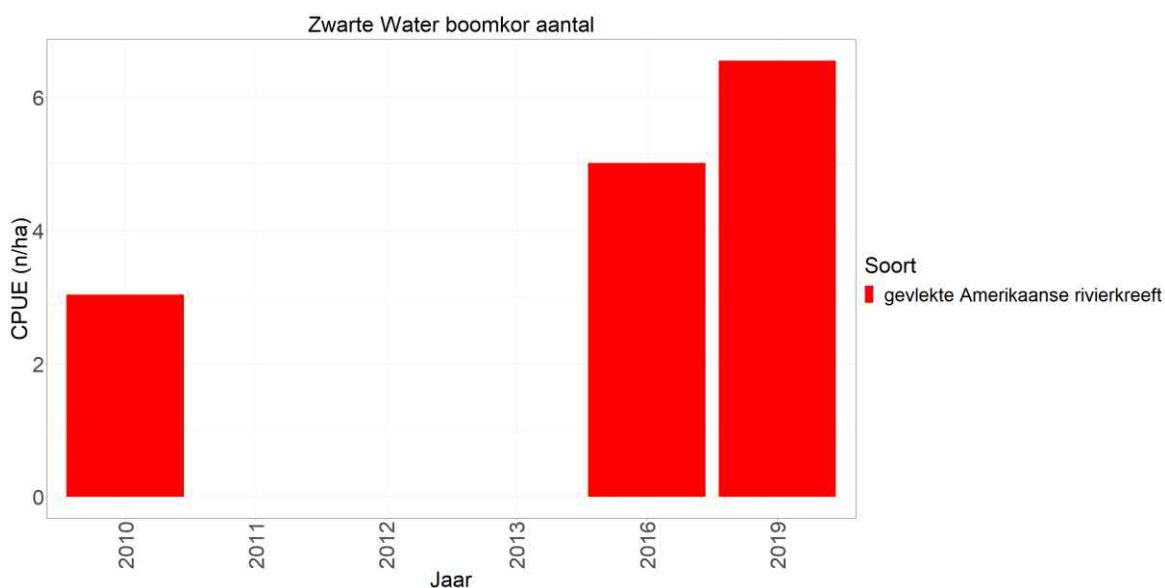
## Zwarte Water hoofdwater oever



Figuur 2.61 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha per bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km per bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in het hoofdwater van het Zwarte Water tijdens de actieve monitoring van 2010-2019.

### 2.7.1.1 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds 2010 af en toe gevangen (Figuur 2.62).



Figuur 2.62 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van het Zwarte Water gevangen met de boomkor.

### 2.7.2 Zwarte Water zijwateren

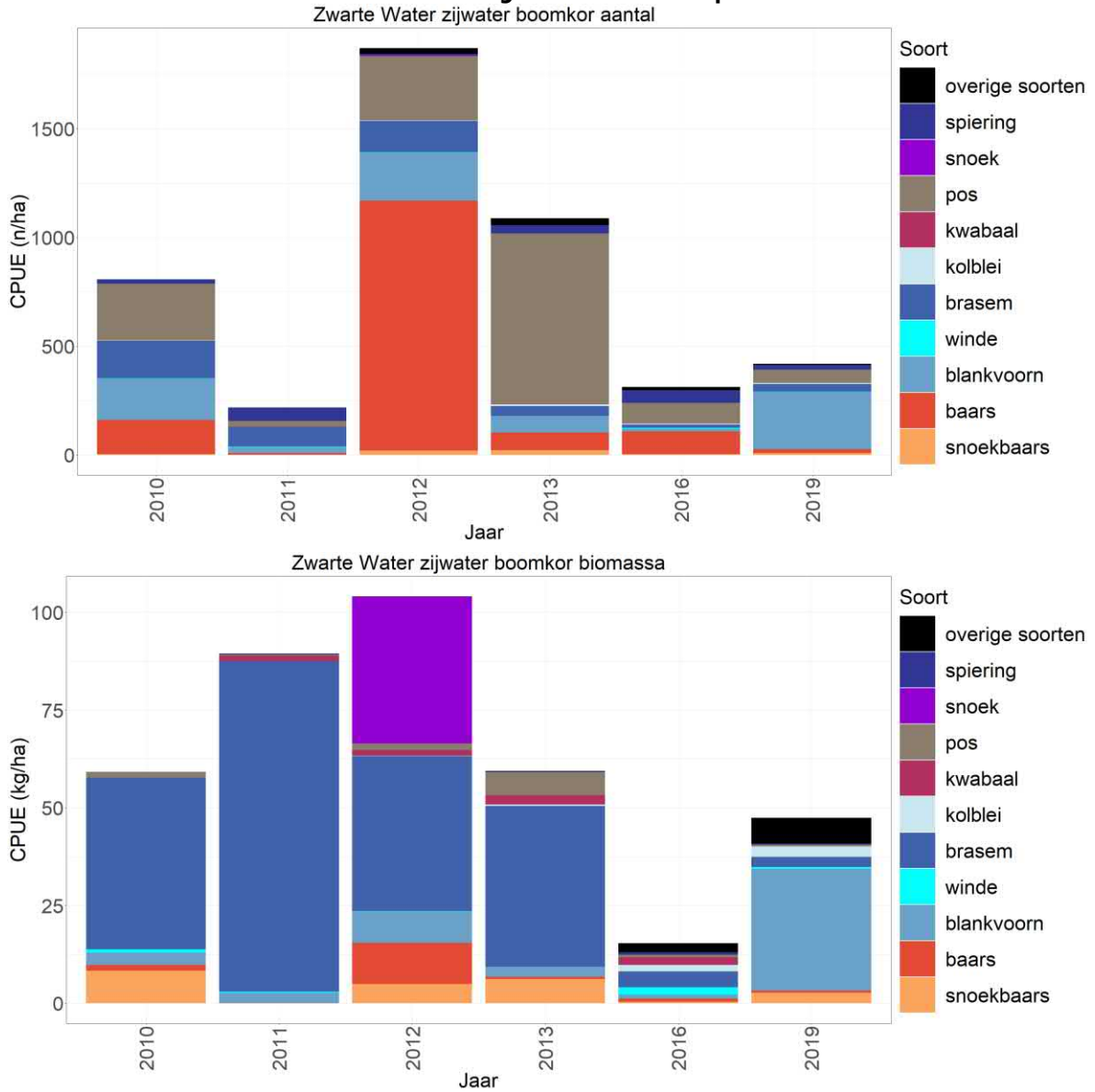
Langs het Zwarte Water zijn een inham (Westerveldse Kolk) en een aantakking van een zijrivier (monding Overijsselsche Vecht) bemonsterd in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

De tien meest algemene soorten in deze zijwateren voor de gehele periode 2010-2019 zijn: spiering, pos, snoek, kwabaal, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars en snoekbaars. De zijwateren van het Zwarte Water lijken een lagere dichtheid aan vis te hebben dan het hoofdwater.

Net als in de hoofdwateren zijn pos, baars, blankvoorn, brasem en snoekbaars de dominante soorten in de boomkorvangsten van het open water, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.63). De invasieve grondelsoorten vallen ook hier niet onder de tien meest algemene soorten. Wat verder opvalt is dat kwabaal met enige regelmaat wordt gevangen; de zijwateren van het Zwarte Water zijn de enige bemonsterde locaties waar dit het geval is.

De vangsten van de dominante soorten fluctueren sterk maar lijken enigszins stabiel door de tijd heen. Ook in de zijwateren zijn de vangsten van alle soorten relatief laag. Wel valt op dat er, net als in vele andere KRW-lichamen lage vangsten waren in 2016 en in 2019 waarin winde en blankvoorn relatief veel werden gevangen.

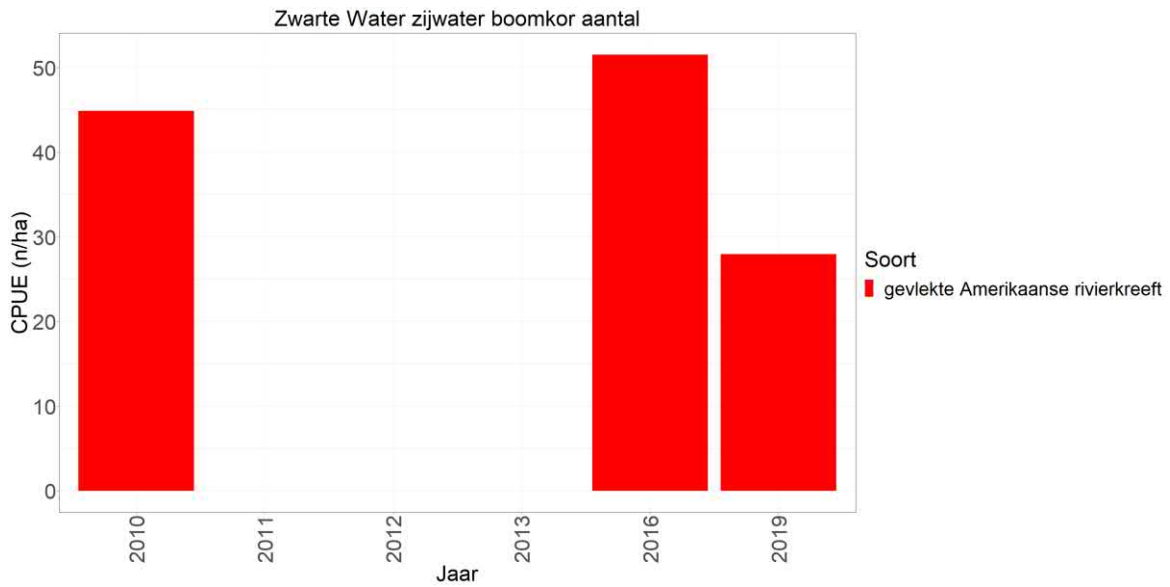
# Zwarte Water zijwateren open water



Figuur 2.63 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha per bevist oppervlak) gevangen met een boomkor in zijwateren van het Zwarte Water tijdens de actieve monitoring van 2010-2019.

### 2.7.2.1 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt, net als in de hoofdstroom, sinds 2010 af en toe gevangen (Figuur 2.64).



Figuur 2.64 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het open wat van de zijwateren van het Zwarte Water gevangen met de boomkor.

### 2.7.3 Aalvangst

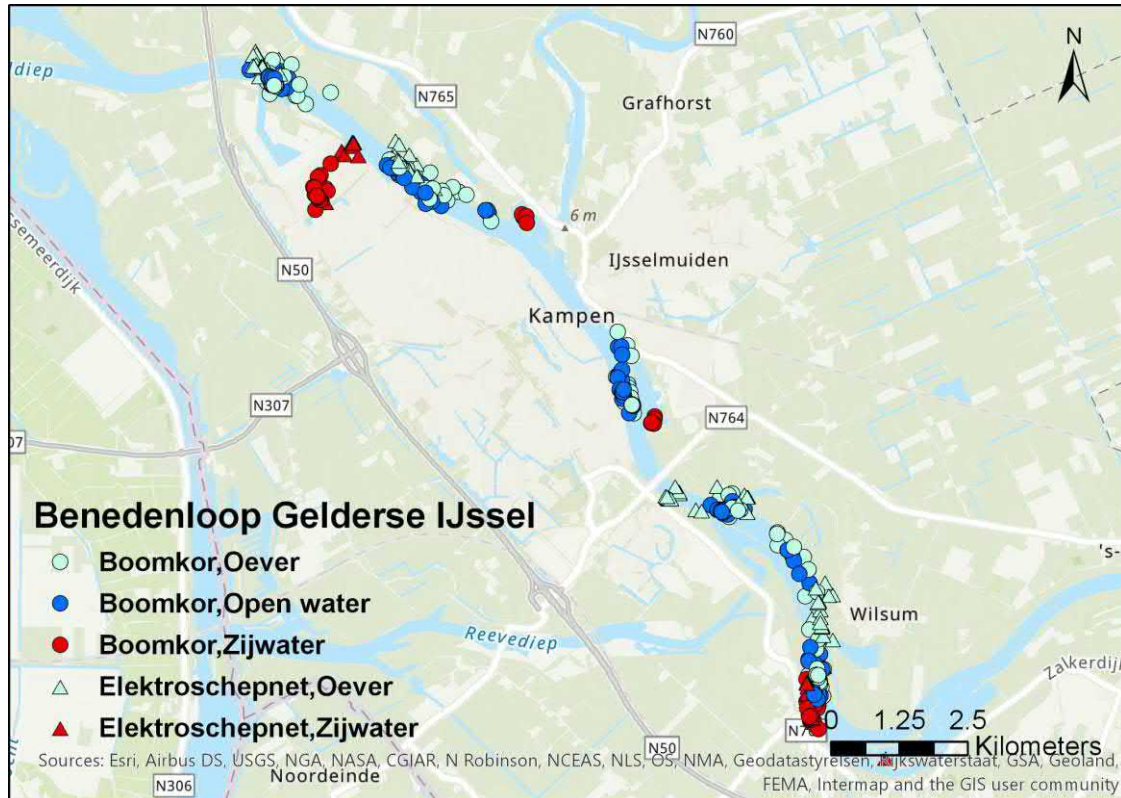
Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Vecht-Zwarte Water) zijn de gegevens van de "IJssel Plus" gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in 2.8.1.4.

## 2.8 IJssel

### 2.8.1 Benedenloop Gelderse IJssel

#### 2.8.1.1 Benedenloop Gelderse IJssel bemonsteringslocaties

De bemonsteringslocaties over de periode 1996-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.65.



Figuur 2.65 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Benedenloop Gelderse IJssel van 1996-2020 per tuig per habitat.

#### 2.8.1.2 Benedenloop Gelderse IJssel hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Benedenloop Gelderse IJssel wordt sinds 1996 ieder jaar in het voorjaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 1996-2006 werd dit gebied in maart bemonsterd, vanaf 2007 meestal in februari (behalve in 2009, 2010, 2015, 2016, toen er weer in maart werd bemonsterd).

De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Benedenloop Gelderse IJssel voor de gehele periode 1996-2020 zijn spiering, pos, kolblei, karper, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal.

In het open water en langs de oever (boomkor) zijn spiering, pos, blankvoorn, brasem, kolblei en snoekbaars de dominante soorten zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.66 boven). Het jaar 1996 lijkt een erg goed spieringjaar te zijn geweest en spieringhoeveelheden zijn daarna vrij laag gebleven. Blankvoorn fluctueert sterk door de jaren heen met een afname in de laatste 10 jaar en qua aantal is er een sterke daling van pos in de laatste paar jaar en worden er ook geen rivieronderpadden meer gevangen. Verder lijkt snoekbaars de laatste paar jaar iets algemener te zijn dan voorheen. Zowel bij brasem als bij kolblei is er een sterke daling geweest qua biomassa sinds 2010 (met uitzondering van 2016). Wat opvalt is dat er in het jaar 2016 weer relatief veel cypriniden (blankvoorn, brasem, kolblei) zijn gevangen. Hoge vangsten van (andere) vissoorten waren er ook in 2017 voor het IJssel- en Markermeer. De lage vangsten van 2017 hebben wellicht met de lage watertemperatuur te maken tijdens de bemonstering in februari (1°C), in 2016 en 2018 lag de watertemperatuur rond de 6-7°C. In 2019 en 2020 vallen vooral de relatief hoge spiering aantallen op.

Langs de oever (schepnet) zien we eenzelfde trend van de spiering als voor de vangsten in het open water en langs de oever met de boomkor (Figuur 2.66 onder). In de eerste tien jaar van de

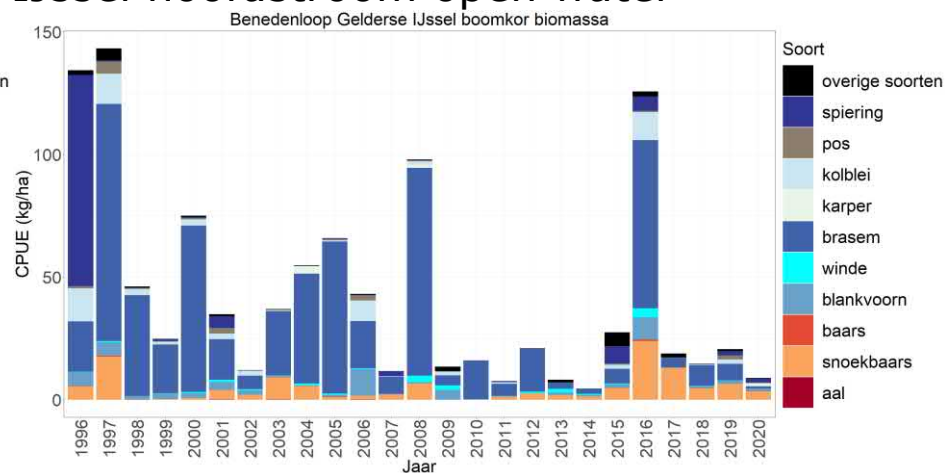
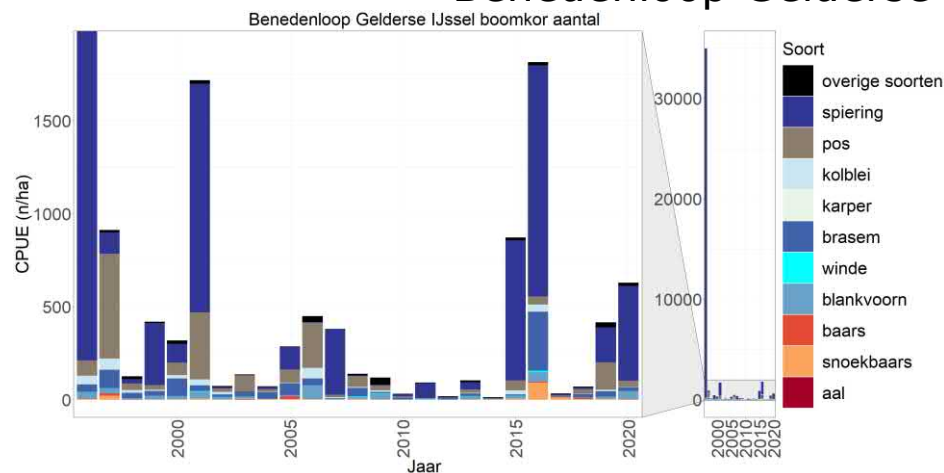
---

monitoring waren blankvoorn, brasem, winde en pos de dominante soorten. Al deze vier soorten zijn de laatste jaren sterk afgenomen. Karper wordt de laatste jaren ook minder gevangen. Wel zien we een toename van aal en snoek (valt onder overige soorten), alhoewel aal in 2017 en 2018 niet veel is gevangen met schepnet, terwijl in 2020 de hoogste aal biomassa is gevangen sinds het begin van de monitoring. Wellicht is er nauwelijks aal gevangen met het elektroschepnet in 2017 vanwege zeer lage watertemperatuur (1°C), alhoewel er ook weinig aal is gevangen in 2018 toen de watertemperatuur alweer iets hoger lag.

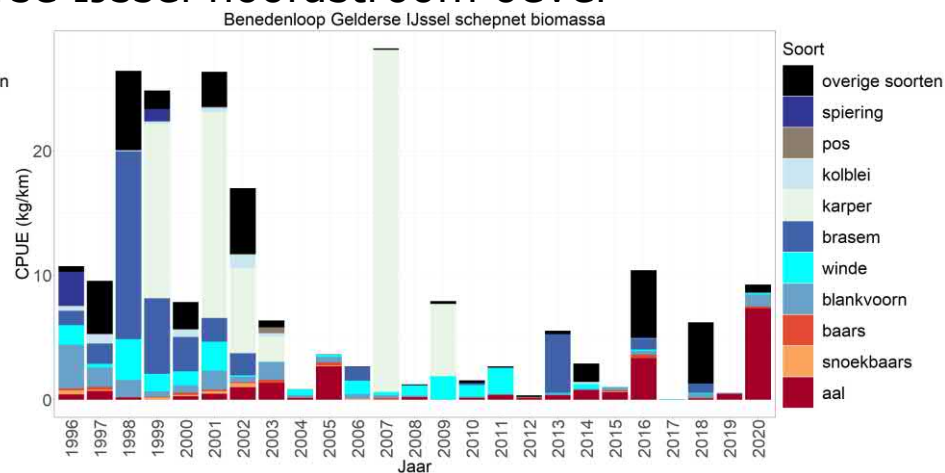
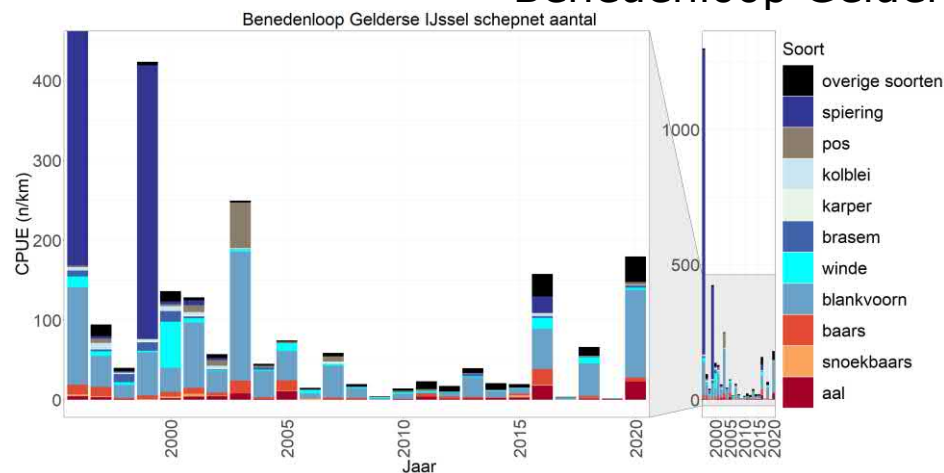
De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Benedenloop en Bovenloop Gelderse IJssel gecombineerd zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/12/waterlichaam/>



## Benedenloop Gelderse IJssel hoofdstroom open water



## Benedenloop Gelderse IJssel hoofdstroom oever

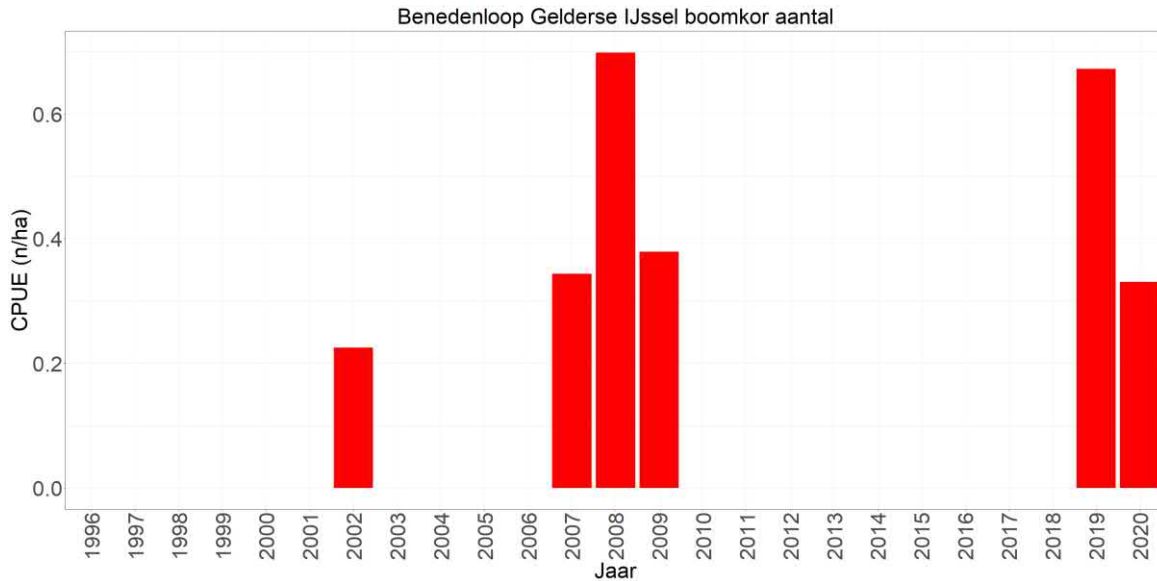


Figuur 2.66 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Benedenloop Gelderse IJssel tijdens de actieve monitoring van 1996-2020.



### 2.8.1.2.1 Chinese wolhandkrab

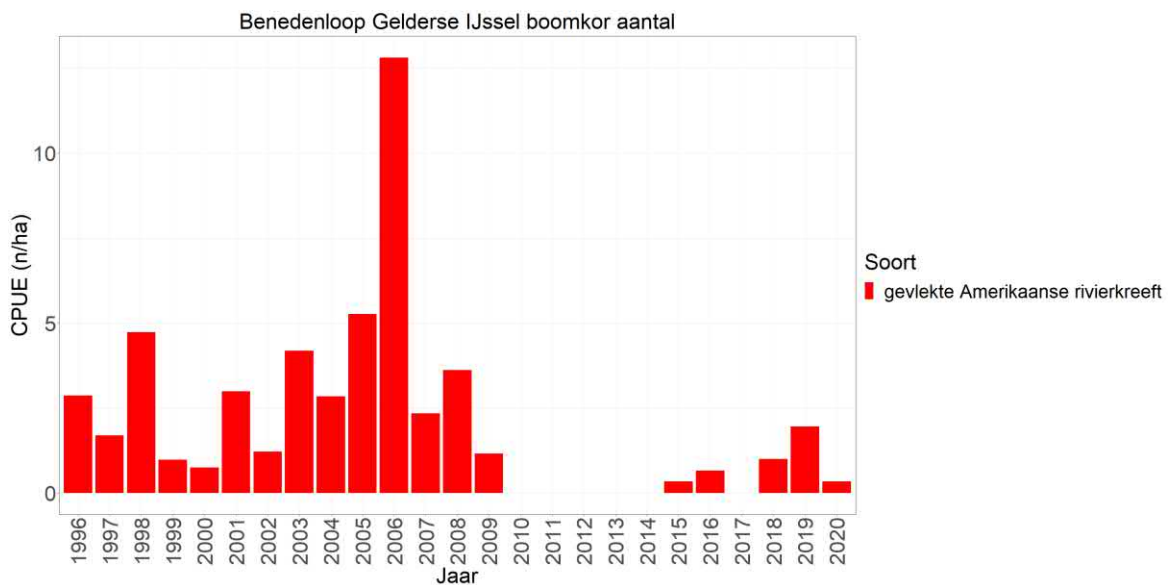
De Chinese wolhandkrab wordt een enkele keer gevangen in de hoofdstroom van de Benedenloop Gelderse IJssel (Figuur 2.67).



Figuur 2.67 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Benedenloop Gelderse IJssel gevangen met de boomkor.

### 2.8.1.2.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds het begin van de monitoring met enige regelmaat gevangen tot 2011-2015, een periode waarin ze niet werden gevangen en in de periode daarna is de vangfrequentie lager dan in de periode daarvoor (Figuur 2.68).



Figuur 2.68 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Benedenloop Gelderse IJssel gevangen met de boomkor.

---

### **2.8.1.3 Benedenloop Gelderse IJssel zijwateren**

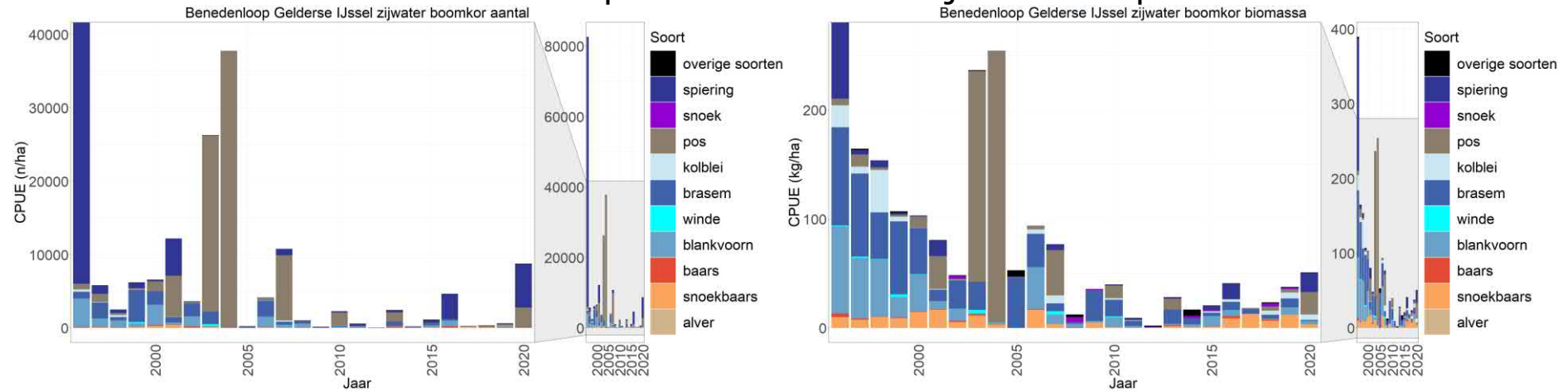
Langs de Benedenloop Gelderse IJssel zijn een jachthaven (Haatlandhaven), twee inhammen (Gat van Seveningen en een naamloze inham) en een nevengeul (De Zande) bemonsterd in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

De tien meest algemene soorten in deze zijwateren voor de gehele periode 1996-2020 zijn: spiering, snoek, pos, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en alver. De Chinese wolhandkrab is niet in de zijwateren gevangen.

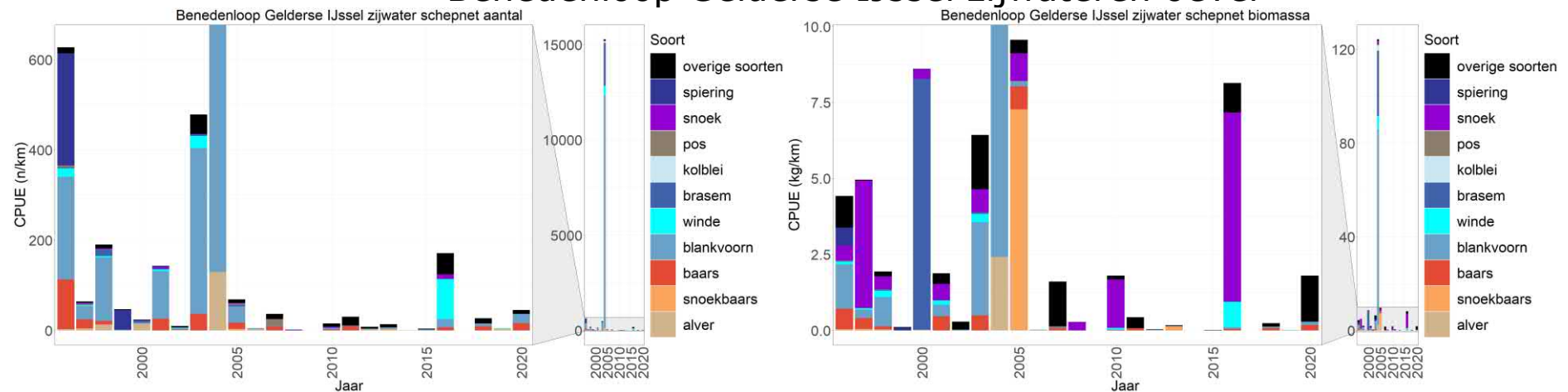
In het open water (boomkor) zijn, net als in de hoofdstroom spiering, pos, blankvoorn, brasem, kolblei en snoekbaars de dominante soorten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.69 boven). Ook hier is te zien dat spiering in 1996 in groten getale aanwezig was. Een afname van de cyprinide soorten (blankvoorn, brasem en kolblei) is net als in de hoofdstroom duidelijk waarneembaar vanaf het begin van de monitoring. Ook pos wordt de laatste jaren steeds minder gevangen. Wat opvalt is dat aal ontbreekt in de top tien van de zijwateren, zijn plaats is ingenomen door de alver. Daarnaast komen er ook in de zijwateren geen invasieve grondelsoorten voor in de top tien. Ook hier zien we, net als in de hoofdstroom opvallend hoge vangsten voor spiering in 2020. Het valt ook op dat er met name veel hogere aantallen vis worden gevangen in de zijwateren ten opzichte van de hoofdstroom.

In de oeverzone van de zijwateren (schepnet) zijn blankvoorn, brasem en winde de dominante soorten (Figuur 2.69 onder). Wat opvalt is dat er in 2004 erg veel blankvoorn is gevangen en dat in de jaren daarna relatief weinig vis wordt gevangen in de zijwateren waarbij qua aantallen baars de dominante soort is. Ook in de zijwateren is er in 2017 nauwelijks vis gevangen, wellicht door de lage watertemperatuur.

## Benedenloop Gelderse IJssel zijwateren open water



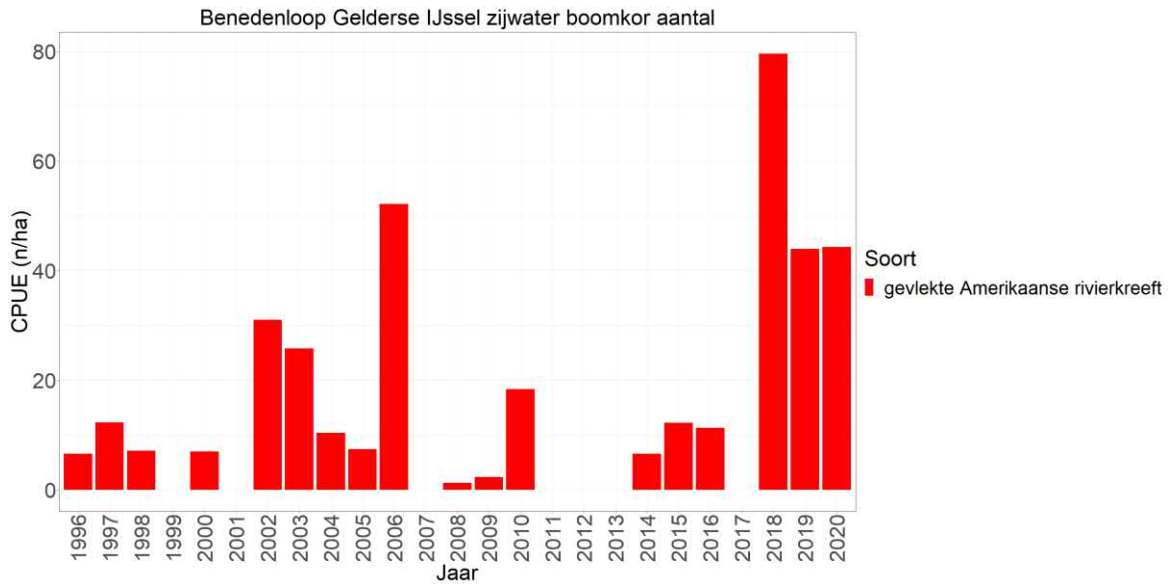
## Benedenloop Gelderse IJssel zijwateren oever



Figuur 2.69 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in zijwateren van de Benedenloop Gelderse IJssel tijdens de actieve monitoring van 1996-2020.

### 2.8.1.3.1 Rivierkreeft

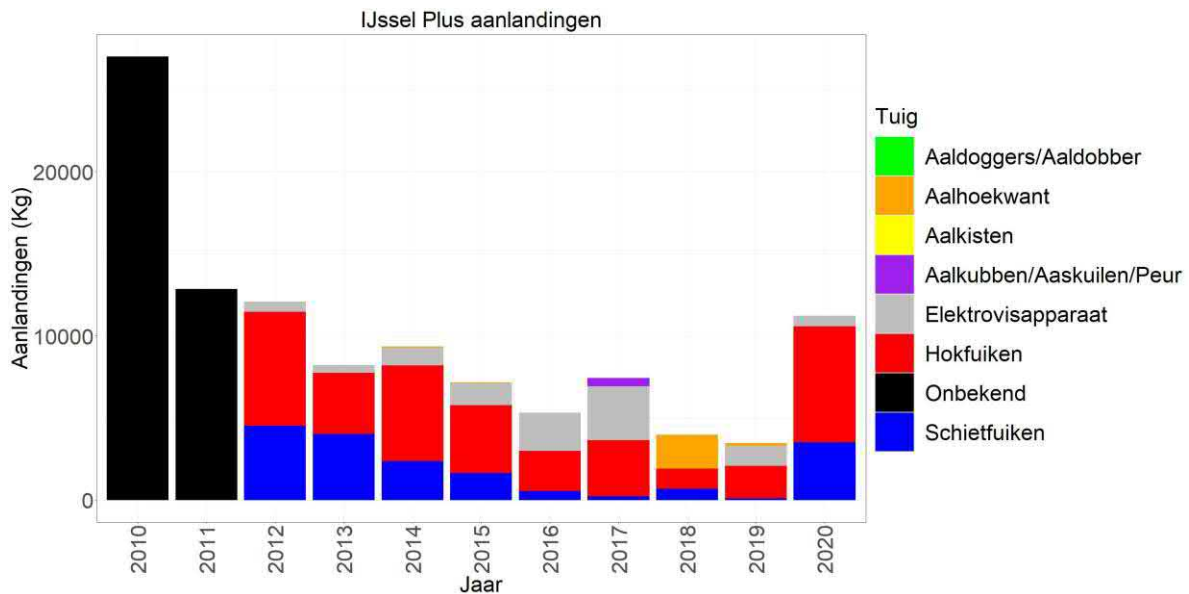
De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt regelmatig gevangen in de zijwateren van de Benedenloop Gelderse IJssel met de hoogste aantallen in 2006 en de afgelopen drie jaar (Figuur 2.70).



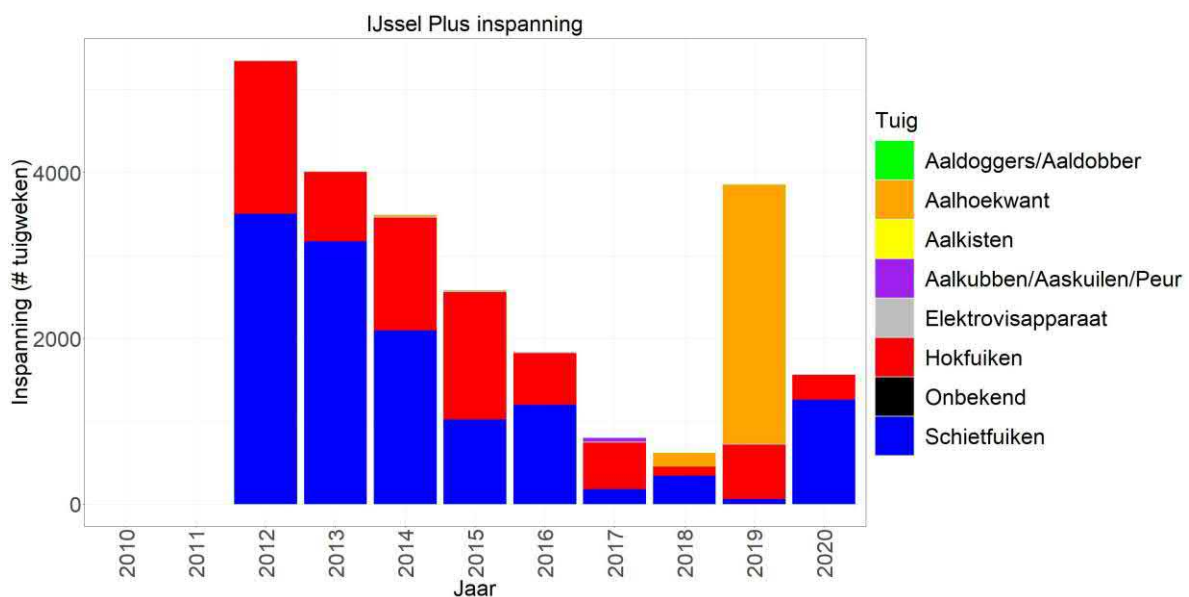
Figuur 2.70 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in open water van de zijwateren van de Benedenloop Gelderse IJssel gevangen met de boomkor.

### 2.8.1.4 Aalvangsten

Voor de aanlandingen van KRW-lichamen Ketel- & Vossemeer, Zwarte Meer, Zwarte Water en Benedenloop Gelderse IJssel zijn de gegevens van de "IJssel Plus" gebruikt (Bijlage 2). In 2011 is een grote afname t.o.v. 2010 van de aal aanlandingen te zien wat waarschijnlijk een effect is van het verbod op aalvisserij in de grote rivieren en het grootste deel van het Ketelmeer in verband met te hoge dioxine- en PCB-gehalten in aal. Dit betekent dat de aanlandingen van de IJssel Plus vanaf 2011 voornamelijk gebaseerd zijn op het Vossemeer, Zwarte Meer en het Zwarte Water. Vanaf 1 januari 2015 is het ook niet meer toegestaan in het Vossemeer op aal te vissen, wat betekent dat de aanlandingen vanaf dat jaar voornamelijk uit het Zwarte Meer en Zwarte Water komen. Na een afname in 2016 lijken de aanlandingen relatief stabiel tot en met 2019 waarbij de meeste aal gevangen is met hokfuisen en het elektrovisapparaat (met uitzondering van 2018 waarin er relatief veel aal met het aalhoekwant is aangeland en er geen aal is aangeland gevangen met het elektrovisapparaat, Figuur 2.71). In 2017 is er ook nog aal aangeland die gevangen is met aalkubben, aaskuilen of een peur. Opvallend is de relatief hoge inspanning van het aalhoekwant in 2019 met een relatief lage hoeveelheid aanlandingen. In 2020 is een sterke toename van zowel het gebruik als vangsten met hok- en schietfuisen te zien (Figuur 2.72).



Figuur 2.71 Aanlandingen (kg) van de beroepsvisserij per tuig in de IJssel Plus (Ketel- & Vossemeer, Zwarte Meer, Zwarte Water en Benedenloop Gelderse IJssel). Sinds 2012 zijn aalvissers verplicht de inspanning van het vistuig op te geven aan het ministerie van LNV.

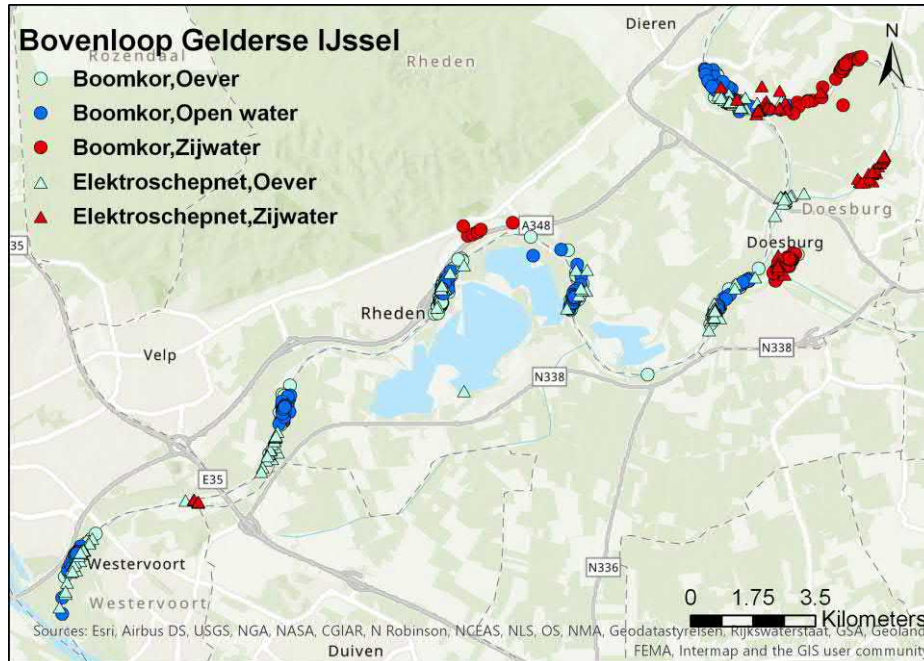


Figuur 2.72 Inspanning (aantal tuigweken) van de beroepsvisserij per tuig in de IJssel Plus.

## 2.8.2 Bovenloop Gelderse IJssel

### 2.8.2.1 Bovenloop Gelderse IJssel bemonsteringslocaties

De bemonsteringslocaties over de periode 1996-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.73.



Figuur 2.73 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Bovenloop Gelderse IJssel van 1996-2020 per tuig per habitat.

### 2.8.2.2 Bovenloop Gelderse IJssel hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Bovenloop Gelderse IJssel wordt sinds 1996 ieder jaar in het voorjaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 1996-2006 werd dit gebied in maart en april bemonsterd, vanaf 2007 meestal alleen in maart (behalve in 2011, toen er weer in maart en april werd bemonsterd).

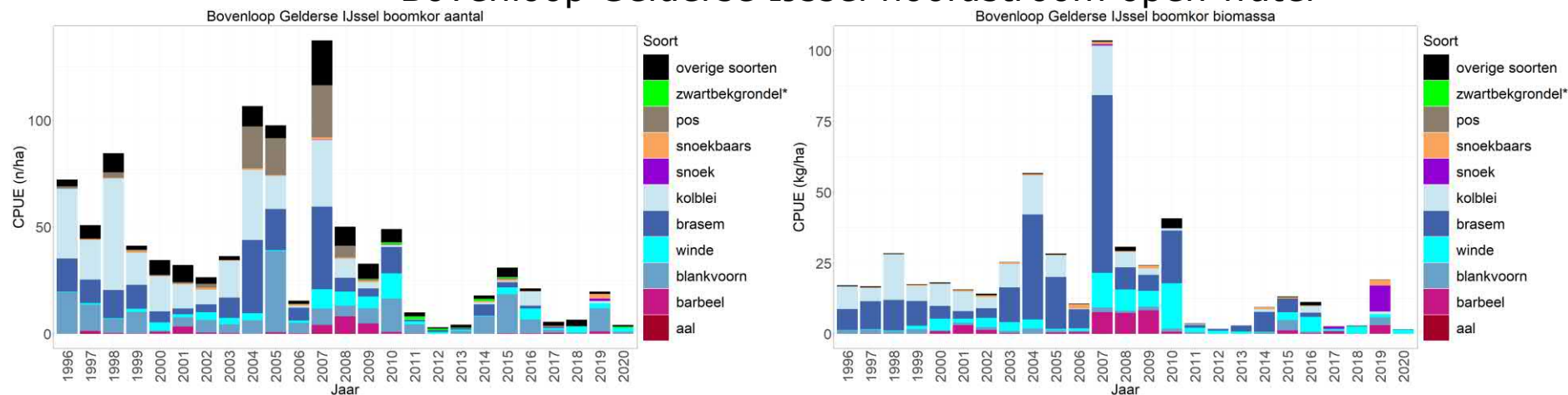
De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Bovenloop Gelderse IJssel voor de gehele periode 1996-2020 zijn zwartbekgrondel, pos, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, barbeel, snoek, snoekbaars en aal. Ten opzichte van voorgaande rapportage (van Rijssel et al., 2020) behoort de snoek in plaats van de baars tot top tien algemene soorten.

In het open water en langs de oever (boomkor) zijn blankvoorn, brasem, winde en kolblei de dominante soorten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.74 boven). De laatste tien jaar zijn de hoeveelheden van deze soorten echter sterk afgenomen, met name kolblei en brasem worden steeds minder gevangen. Pos werd qua aantallen aan in de periode 2003-2007 relatief veel gevangen, dit komt overeen met de periode waarin er ook nog veel pos in het IJsselmeer werd gevangen. Verder valt op dat er regelmatig barbelen worden gevangen, alhoewel de vangsten hiervan sinds 2010 weer minder zijn (zie 3.2.2). Opvallend is dat de invasieve grondels in dit watersysteem relatief weinig worden gevangen met de boomkor, net als in de Benedenloop Gelderse IJssel. In 2020 is de winde de dominante soort in de vangsten.

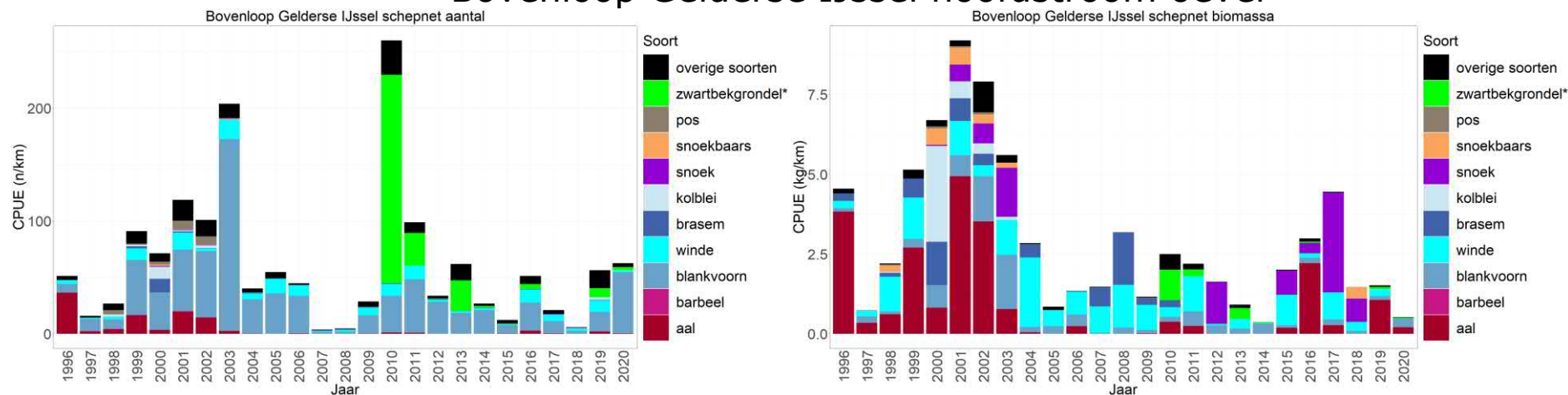
Langs de oever (schepnet) is blankvoorn qua aantal de dominante soort (Figuur 2.74 onder). Ook worden er relatief veel windes en vanaf 2010 zwartbekgrondels gevangen, deze laatste nemen ook weer af vanaf 2014. Net als in het open water zijn de totale vangsten langs de oever qua aantallen de laatste jaren afgenomen. Qua biomassa zien we dat aal en winde voornamelijk de dominante soorten zijn in de vangsten. Aal is, op een opleving in 2016 en 2019 na, wel afgenomen de afgelopen jaren. Voorheen leken blankvoorn en brasem qua biomassa ook tot de dominante soorten te horen. De overige soorten bestaan voornamelijk uit snoek. In 2020 waren de aantallen blankvoorn relatief hoog.

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Benedenloop en Bovenloop Gelderse IJssel gecombineerd zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwater/12/waterlichaam/>

## Bovenloop Gelderse IJssel hoofdstroom open water



## Bovenloop Gelderse IJssel hoofdstroom oever

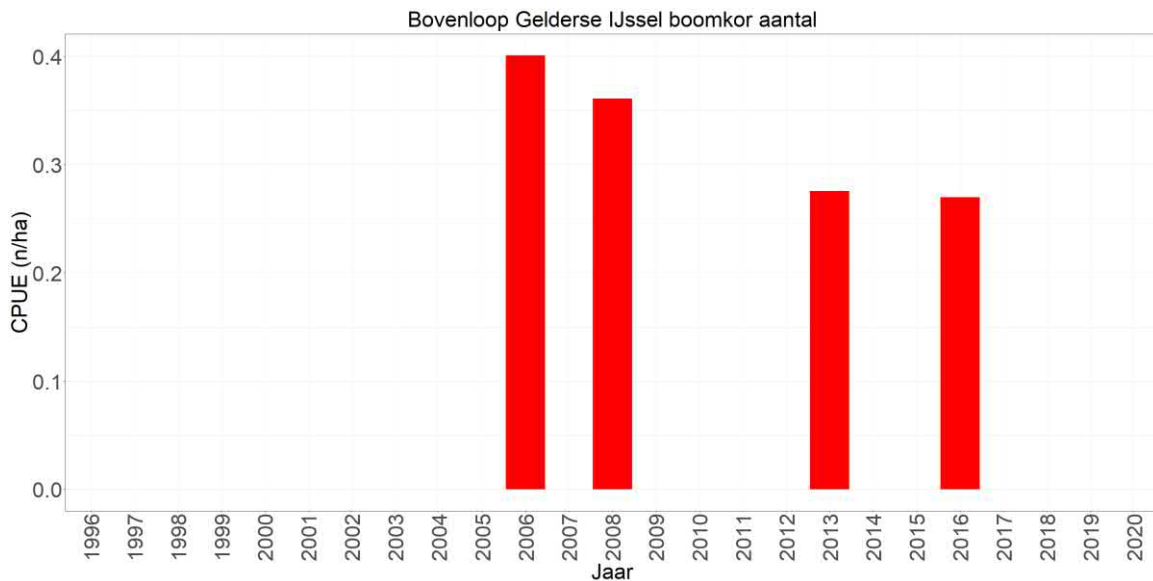


Figuur 2.74 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Bovenloop Gelderse IJssel tijdens de actieve monitoring van 1996-2020, \* = exoot.



### 2.8.2.2.1 Chinese wolhandkrab

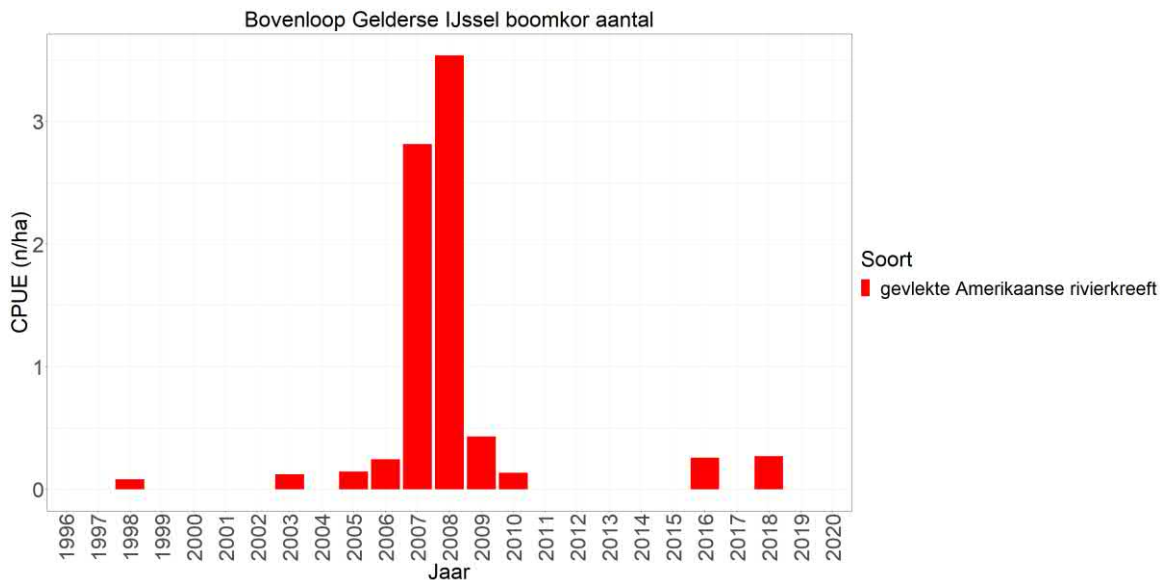
De Chinese wolhandkrab wordt een enkele keer gevangen in de hoofdstroom van de Bovenloop Gelderse IJssel (Figuur 2.75).



Figuur 2.75 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Bovenloop Gelderse IJssel gevangen met de boomkor.

### 2.8.2.2.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt een enkele keer gevangen in de hoofdstroom van de Bovenloop Gelderse IJssel met pieken in 2007 en 2008 (Figuur 2.76).



Figuur 2.76 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Bovenloop Gelderse IJssel gevangen met de boomkor.



---

### 2.8.2.3 Bovenloop Gelderse IJssel zijwateren

Langs de Bovenloop Gelderse IJssel zijn 2 jachthavens (Haven van Doesburg, Steegse Haven), twee inhammen (Broekhuizerwater en een naamloze inham) en een nevengeul (Het Zwarte Schaar) bemonsterd in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet. In 2019 is een van de stations over een langere lengte bevestigd waarbij de uitlaat van het Broekhuizerwater is meegenomen vanwege het geschikte habitat voor reoïelen (stroomminnende soorten). Deze zijn hier dan ook aangetroffen (o.a. winde, serpeling en kopvoorn).

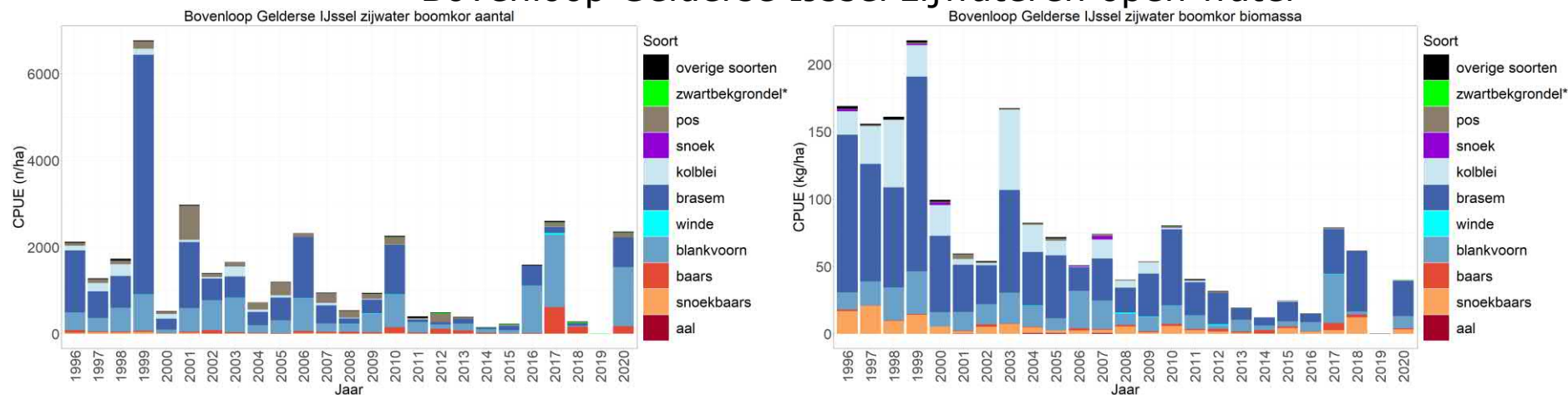
De tien meest algemene soorten in deze zijwateren voor de gehele periode 1996-2020 zijn pos, snoek, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars aal en de zwartbekgrondel. De dichtheden van vis in de zijwateren van de Bovenloop Gelderse IJssel lijken beduidend hoger te zijn dan in de hoofdstroom.

Opvallend is dat de barbeel ontbreekt in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoort in het open water en langs de oever van de hoofdstroom van de Bovenloop Gelderse IJssel. Zijn plaats in de top tien is ingenomen door snoek.

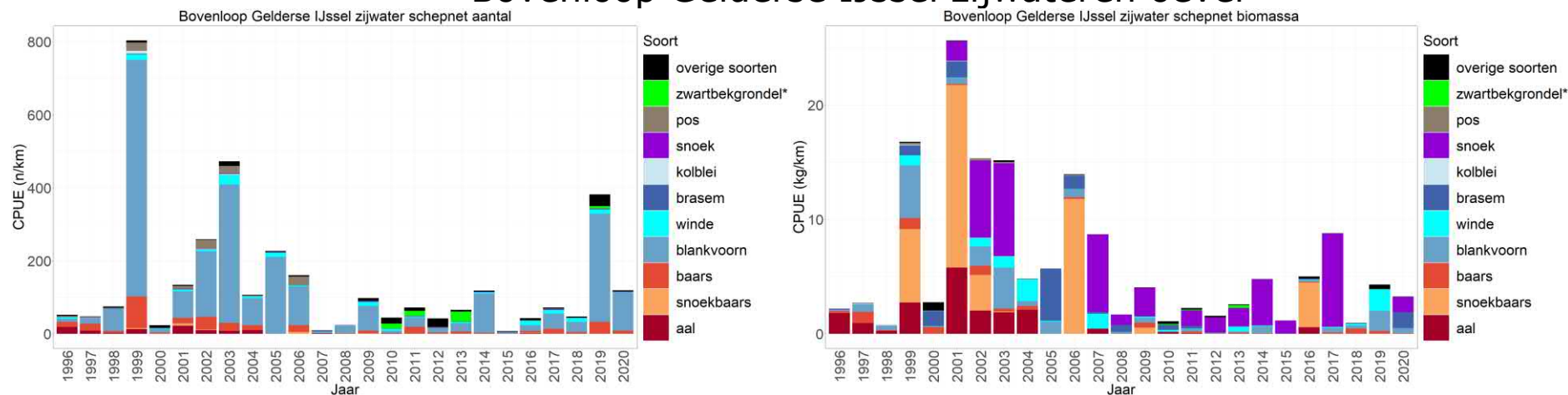
Net als in het open water van de hoofdstroom zijn brasem, blankvoorn en kolblei de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.77 boven). Net als in de hoofdstroom, nemen deze soorten de laatste jaren af. In 2016 en 2017 is echter wel weer een piek in aantallen van blankvoorn te zien, hetzelfde geldt in 2017 voor de biomassa van blankvoorn en brasem. Daarnaast is er ook een wat hogere biomassa van brasem in 2018 zichtbaar, welke voor een groot deel in de haven van Doesburg gevangen zijn (Niemeijer & Wullink 2019). Pos en snoekbaars werden in het verleden vrij veel gevangen maar de vangsten daarvan zijn de laatste jaren ook afgenomen. Snoekbaars lijkt overigens meer in de zijwateren voor te komen dan in de hoofdstroom. Opvallend is de toename van kleine baarzen in 2017 en 2018. In 2019 is er nauwelijks vis gevangen in de zijwateren en in 2020 bestonden vangsten voornamelijk uit blankvoorn en brasem. Het valt op dat er veel hogere aantallen worden gevangen in de zijwateren ten opzichte van de hoofdstroom.

In de oeverzone van de zijwateren (schepnet) is blankvoorn qua aantal de dominante soort, samen met snoek, snoekbaars en aal qua biomassa (Figuur 2.77 onder). Ook langs de oever zien we een afname van de meeste algemene soorten, met name van blankvoorn en aal, alhoewel blankvoorn de laatste twee jaar weer goed gevangen wordt. De vangsten van snoekbaars, snoek en baars fluctueren sterk qua biomassa. Dit komt waarschijnlijk doordat het vangen van (enkele) grote exemplaren een grote invloed heeft op de vangst.

## Bovenloop Gelderse IJssel zijwateren open water



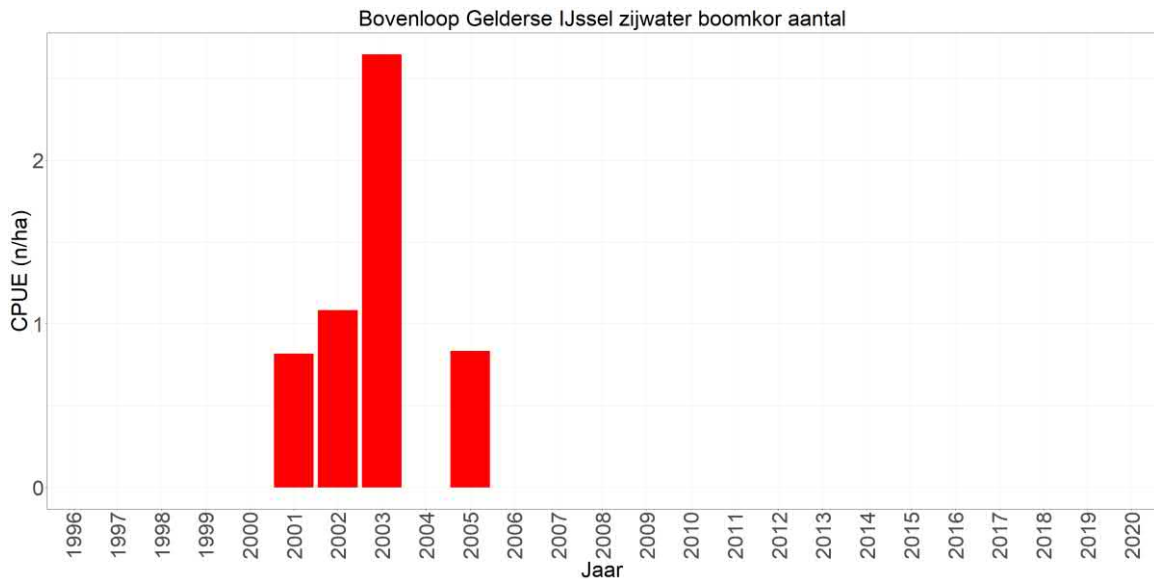
## Bovenloop Gelderse IJssel zijwateren oever



Figuur 2.77 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Bovenloop Gelderse IJssel tijdens de actieve monitoring van 1996-2020.

### 2.8.2.3.1 Chinese wolhandkrab

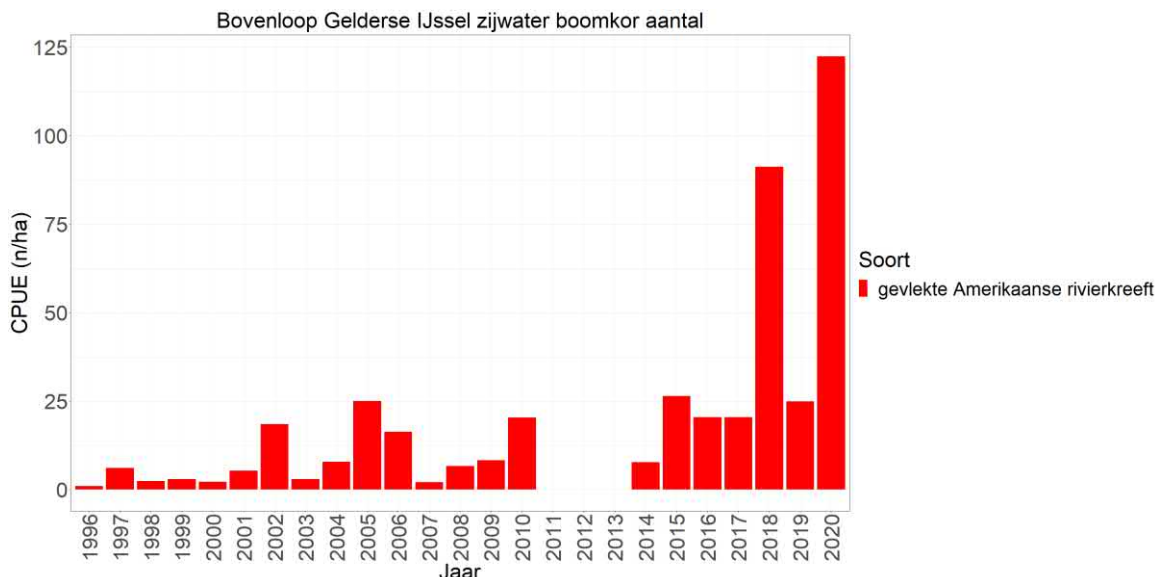
De Chinese wolhandkrab werd van 2001 tot 2005 met enige regelmaat gevangen in de zijwateren van de Bovenloop Gelderse IJssel (Figuur 2.78).



Figuur 2.78 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Bovenloop Gelderse IJssel gevangen met de boomkor.

### 2.8.2.3.2 Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt met toenemende mate gevangen in de zijwateren van de Bovenloop Gelderse IJssel met de hoogste vangsten in 2020 (Figuur 2.79).



Figuur 2.79 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Bovenloop Gelderse IJssel gevangen met de boomkor.

## 2.8.3 Aalvangsten

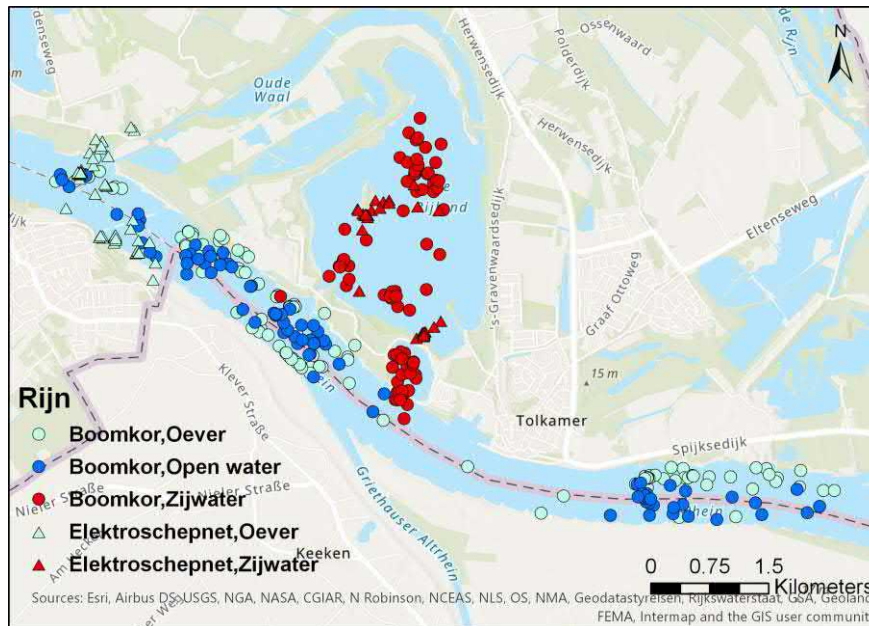
Voor de aanlandingen van KRW-lichamen Bovenloop Nederrijn, Benedenloop Nederrijn en Bovenloop Gelderse IJssel zijn de gegevens van de "Nederrijn Plus i. o." gebruikt (Bijlage 2). In 2011 is het verbod op aalvisserij in de grote rivieren ingegaan in verband met te hoge dioxine- en PCB-gehaltenes in aal, waardoor er alleen aanlandingen uit 2010 zijn. In dit jaar is er 15.342 kilo aan aal aangeland (Bijlage 2).

## 2.9 Boven Rijn, Waal

### 2.9.1 Rijn

#### 2.9.1.1 Rijn bemonsteringslocaties

De bemonsteringslocaties over de periode 1996-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.80.



Figuur 2.80 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Rijn van 1996-2020 per tuig per habitat.

#### 2.9.1.2 Rijn hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Rijn wordt sinds 1996 ieder jaar in het voorjaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 1996-2006 werd dit gebied in maart en april bemonsterd, vanaf 2008 meestal alleen in maart (behalve in 2009-2011, toen er weer in maart en april werd bemonsterd). In het voorjaar van 2020 (2019 in Figuur 2.81) is er vanwege de maatregelen met betrekking tot de Covid-19 pandemie niet bemonsterd in de Rijn.

De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Rijn voor de gehele periode 1996-2020 zijn zwartbekgrondel, pos, snoekbaars, roofblei, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, alver en aal.

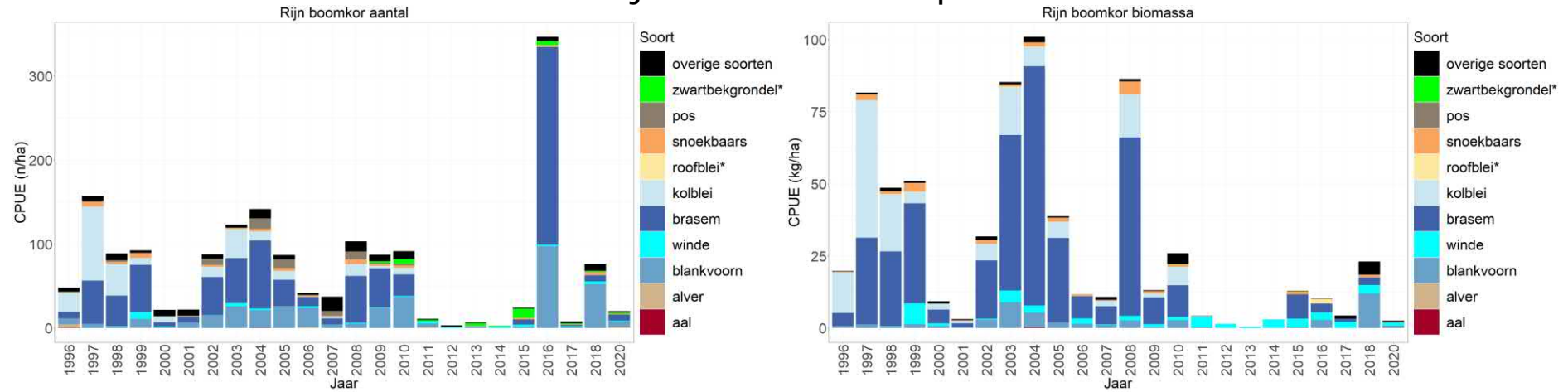
In het open water en langs de oever (boomkor) waren blankvoorn, brasem en kolblei de dominante soorten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.81 boven). Sinds 2011 zijn de hoeveelheden van deze soorten sterk afgenomen, alhoewel er in 2016 vrij veel jonge, kleine blankvoorn en brasem werd gevangen. Dit is voor blankvoorn ook het geval in 2018. Vanaf 1999 worden er regelmatig windes gevangen en dit lijkt de enige soort te zijn die redelijk stabiel is door de tijd heen. Pos werd tot 2008 nog regelmatig gevangen, daarna in geringe mate. Vanaf 2009 wordt de invasieve zwartbekgrondel regelmatig gevangen. Dit is ook het geval in de eerstvolgende stroomafwaartse vertakkingen van de Rijn (Bovenlopen van de Waal, Nederrijn en IJssel). De zwartbekgrondel wordt in meer stroomafwaartse aftakkingen van de Rijn pas later in groten getale aangetroffen (behalve de Getijden Lek). Dit is een indicatie dat de zwartbekgrondel onder andere vanuit de Donau, via het in 1992 geopende Main-Donau kanaal en de Duitse Rijn Nederland is binnengekomen (van Kessel et al., 2014). In sommige wateren relatief dichtbij de kust is de zwartbekgrondel echter in 2010, en soms al eerder, in grote getalen aangetroffen (Volkerak, Noordzeekanaal, Hollandsch Diep, Oude Maas, Nieuwe Merwede). Dit is een indicatie dat de zwartbekgrondel al eerder via ballastwater vanuit de Ponto-Kaspische regio of Noord-Amerika Nederland heeft bereikt (Mombaerts et al., 2014). De toename van de zwartbekgrondel zou de bijna algehele verdwijning van pos kunnen verklaren (middels competitie voor voedsel/leefgebied). Wat overigens ook opvalt is dat baars niet tot de tien meest algemene soorten behoort, net als in de Bovenloop Waal (Figuur 2.90).

---

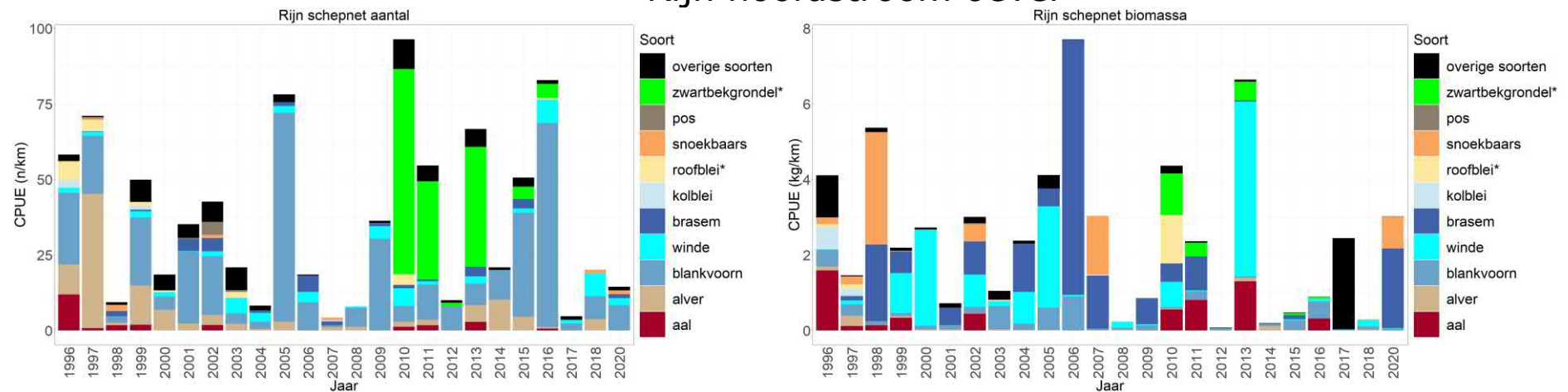
Langs de oever (schepnet) zijn blankvoorn, winde, brasem en aal qua aantal en biomassa de dominante soorten (Figuur 2.81 onder). Sinds 2010 worden er ook veel zwartbekgrondels gevangen, alhoewel hoeveelheden vanaf 2014 weer een stuk lager zijn. In tegenstelling tot het open water zijn de vangsten langs de oever de laatste jaren relatief hoog gebleven. Er geldt voor alle soorten dat er een zeer sterke fluctuatie is in gevangen aantallen en biomassa tussen de jaren. Wat opvalt is dat de roofblei (exoot) vanaf 2011 nauwelijks nog wordt gevangen, net als snoekbaars vanaf 2008. De overige soorten in 2017 bestaan voornamelijk uit snoek. Ook langs de oever zien we in 2018 en 2020 hogere vangsten van blankvoorn, net als in het open water.

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Rijn, Bovenloop en Benedenloop Waal gecombineerd zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwater/4/waterlichaam/>

## Rijn hoofdstroom open water



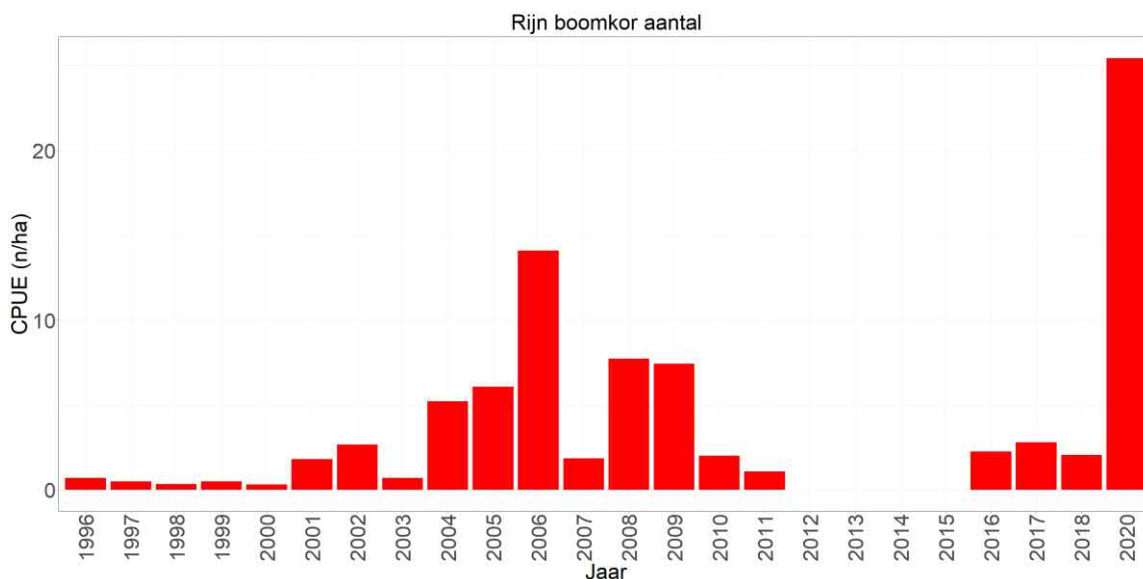
## Rijn hoofdstroom oever



Figuur 2.81 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Rijn tijdens de actieve monitoring van 1996-2020, \* = exoot.

### 2.9.1.2.1 Chinese wolhandkrab

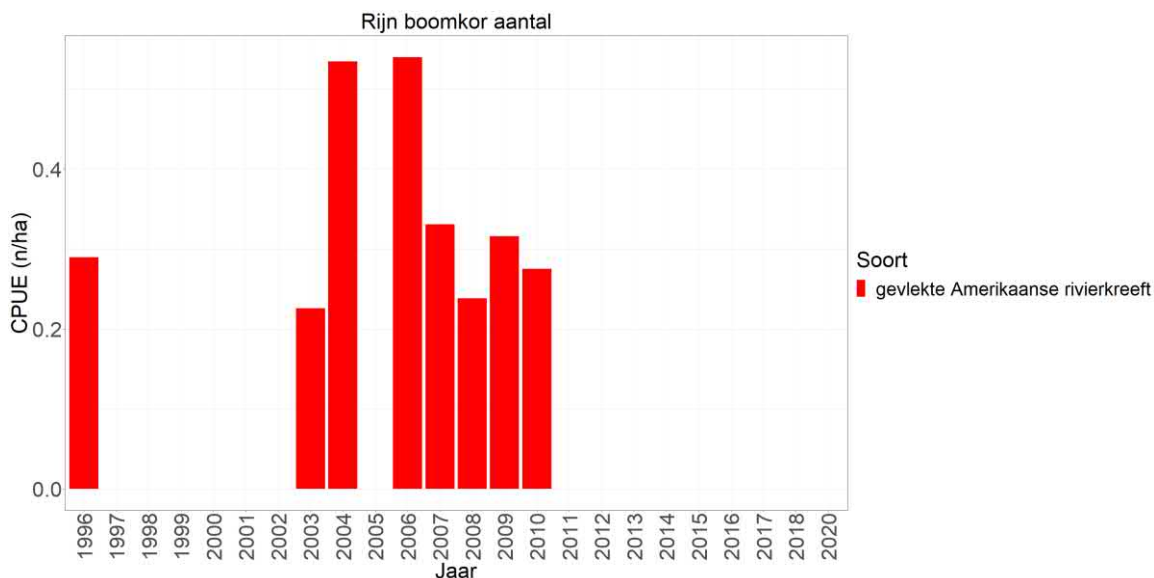
De Chinese wolhandkrab wordt regelmatig gevangen in de hoofdstroom van de Rijn. Vanaf 2001 is er een duidelijke toename tot 2006, vanaf dat jaar dalen de aantallen weer en deze lijken vanaf 2016 relatief stabiel te zijn. Het is opvallend dat er in de jaren 2012-2015 geen wolhandkrabben gevangen zijn, hiervan is de oorzaak onduidelijk (Figuur 2.82).



Figuur 2.82 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Rijn gevangen met de boomkor.

### 2.9.1.2.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt een enkele keer gevangen in de hoofdstroom van de Rijn. In 2010 was dit voor het laatst (Figuur 2.83).



Figuur 2.83 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Rijn gevangen met de boomkor.

---

### 2.9.1.3 Rijn zijwateren

Langs de Rijn zijn een vluchthaven (Vluchthaven RWS) en een recreatieplas (De Bijland) met daarin een jachthaven (Haven Tolkamer) bemonsterd, in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

De tien meest algemene soorten in deze zijwateren voor de gehele periode 1996-2020 zijn zwartbekgrondel, pos, snoek, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal. Qua aantallen lijkt de dichtheid in de zijwateren hoger maar qua biomassa lijkt de dichtheid in de hoofdstroom juist het hoogst (voor de tien meest algemene soorten).

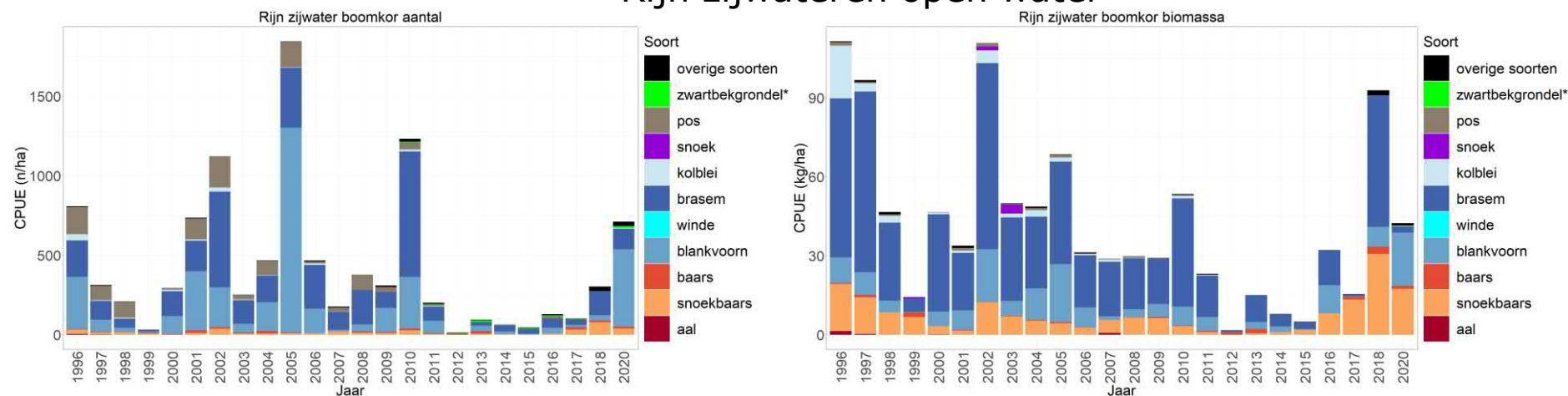
Het valt op dat er qua biomassa relatief veel snoekbaars wordt gevangen in vergelijking met de hoofdstroom. Opvallend is ook dat de alver en roofblei ontbreken in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoren in het open water en bij de oever van de hoofdstroom van de Rijn. Hun plaats in de top tien is ingenomen door snoek en baars.

Net als in de hoofdstroom behoren brasem en blankvoorn tot de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.84 boven). Qua biomassa komt daar in de zijwateren snoekbaars nog bij. Daarnaast wordt er relatief veel pos en beduidend minder kolblei gevangen in de zijwateren. Snoekbaars lijkt dus in hogere dichtheden in de zijwateren voor te komen dan in de hoofdstroom, net als in de Bovenloop van de Gelderse IJssel. Overigens lijkt er de laatste drie jaar, na een dip in 2011-2015, weer een flinke toename van snoekbaars te zijn. Sinds het begin van de monitoring lijken de totale hoeveelheid vis qua biomassa en aantal af te nemen in deze zijwateren, waarbij er vanaf 2011 zeer lage hoeveelheden worden gevangen. Sinds 2018 liggen zowel de aantal- als biomassavangsten echter weer wat hoger.

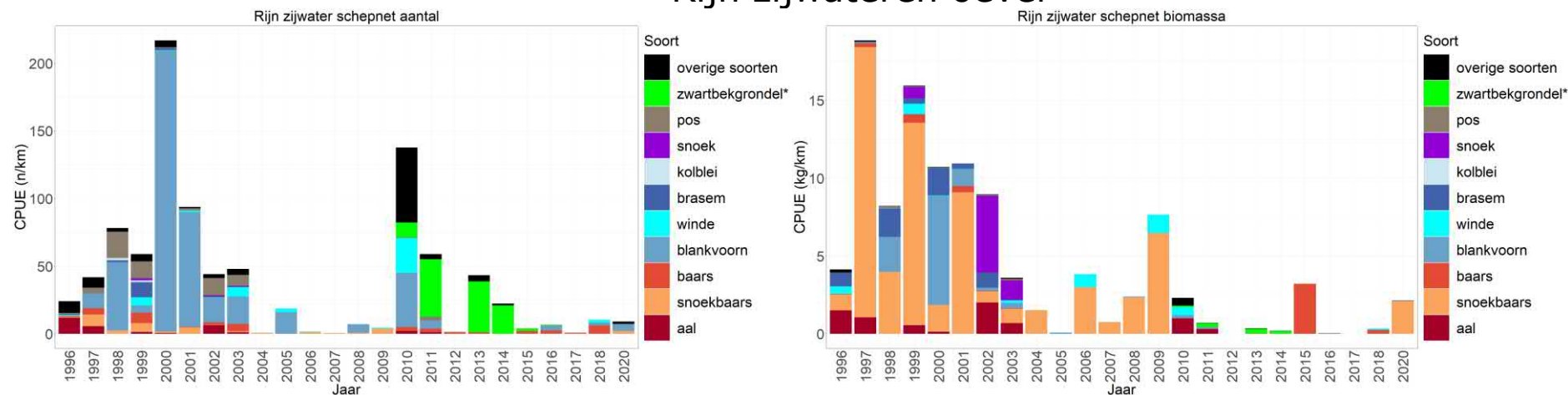
In de oeverzone van de zijwateren (schepnet) was blankvoorn qua aantal de dominante soort, samen met snoekbaars qua biomassa (Figuur 2.84 onder). Ook in de schepnetvangsten zien we een afname van de meeste algemene soorten, met name blankvoorn en snoekbaars. Daarnaast zien we dat vanaf 2010 de zwartbekgrondel regelmatig wordt gevangen maar dat hoeveelheden vanaf 2015 weer gedaald zijn. In 2020 is er relatief veel blankvoorn en snoekbaars gevangen langs de oevers.



## Rijn zijwateren open water



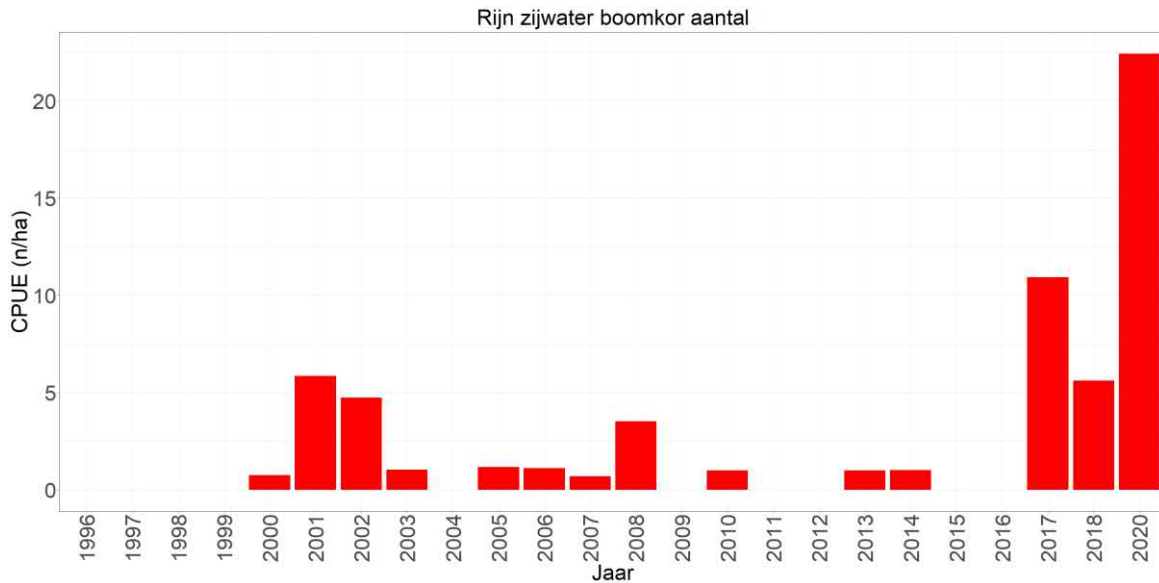
## Rijn zijwateren oever



Figuur 2.84 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Rijn tijdens de actieve monitoring van 1996-2020, \* = exoot.

### 2.9.1.3.1 Chinese wolhandkrab

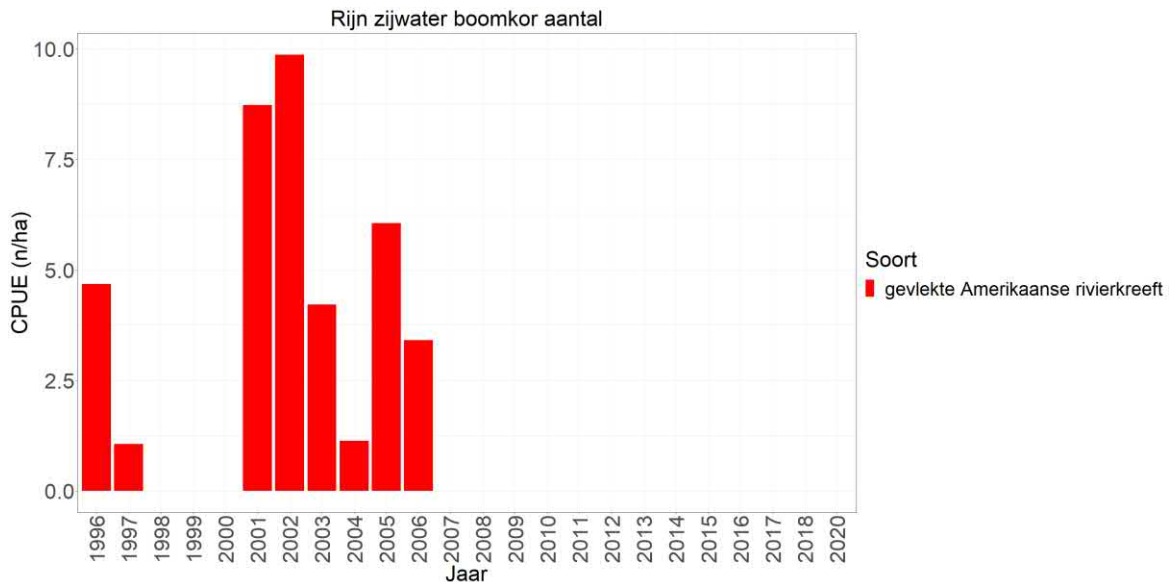
Net als in de hoofdstroom wordt de Chinese wolhandkrab regelmatig gevangen in de zijwateren van de Rijn. Deze vangsten lijken alleen veel sterker te fluctueren (regelmatig jaren zonder wolhandkrabben) zonder een duidelijke trend. In 2017 en 2020 zijn relatief veel wolhandkrabben gevangen in de zijwateren (Figuur 2.85).



Figuur 2.85 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Rijn gevangen met de boomkor.

### 2.9.1.3.2 Rivierkreeft

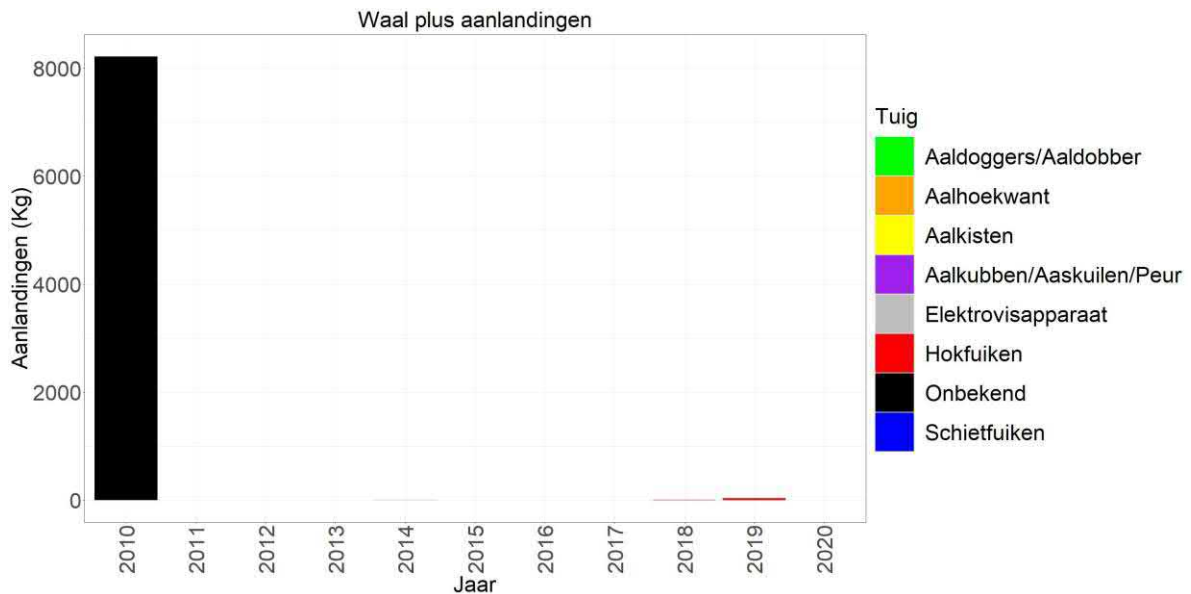
De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft werd tot 2006 soms gevangen in de zijwateren van de Rijn, daarna niet meer (Figuur 2.86).



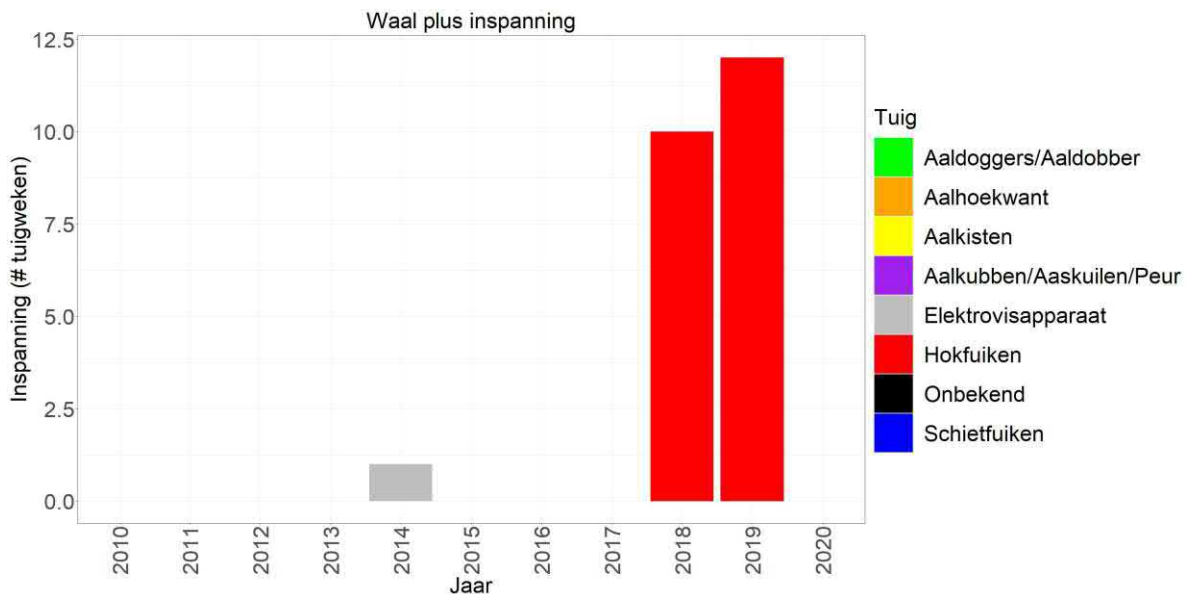
Figuur 2.86 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Rijn gevangen met de boomkor.

### 2.9.1.4 Aalvangsten

Voor de aanlandingen van KRW-lichamen Benedenloop Waal, Bovenloop Waal en Rijn zijn de gegevens van de "Waal Plus" gebruikt (Bijlage 2). In 2011 dalen de aanlandingen (nagenoeg) naar 0 als gevolg van het verbod op aalvisserij in de grote rivieren. (Figuur 2.87). Desondanks zijn er in 2014, 2018 en 2019 kleine hoeveelheden aal aangeland met een lage inspanning (Figuur 2.88), die gevangen zijn met het elektrovisapparaat en/of hokfuiiken. Dit is toegestaan vanwege de "heerlijke visrechten" die één visser hier bezit.



Figuur 2.87 Aanlandingen (kg) van de beroepsvisserij per tuig in de Waal Plus (Benedenloop Waal, Bovenloop Waal en Rijn). Sinds 2012 zijn aalvissers verplicht de inspanning van het vistuig op te geven aan het ministerie van LNV.



Figuur 2.88 Inspanning (aantal tuigweken) van de beroepsvisserij per tuig in de Waal Plus.

## 2.9.2 Bovenloop Waal

### 2.9.2.1 Bovenloop Waal bemonsteringslocaties

De bemonsteringslocaties over de periode 1996-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.89.



Figuur 2.89 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Bovenloop Waal van 1997-2020 per tuig per habitat.

### 2.9.2.2 Bovenloop Waal hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Bovenloop Waal wordt sinds 1996 ieder jaar in het voorjaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 1996-2003 werd dit gebied in maart en april bemonsterd, vanaf 2004 meestal alleen in maart (behalve in 2010 en 2011, toen er weer in maart en april werd bemonsterd). Vanwege de verhoogde waterstand zijn in 2018 veel trajecten verplaatst, verkort of zelfs vervallen. Er zijn veel nulvangsten gedaan. Hiermee is naar verwachting geen representatief beeld verkregen van de visstand in 2018.

De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Bovenloop Waal voor de gehele periode 1996-2020 zijn zwartbekgrondel, snoekbaars, pos, kolblei, Europese meerval, brasem, winde, blankvoorn, barbeel en aal. Ten opzichte van voorgaande rapportage (van Rijssel et al., 2020) behoort de pos in plaats van de rivierprik tot top tien algemene soorten.

In het open water en langs de oever (boomkor) zijn blankvoorn, brasem, kolblei en winde de dominante soorten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.90 boven). De laatste acht jaar zijn de hoeveelheden van deze soorten sterk afgenomen, hoewel er in de laatste jaren weer wat meer blankvoorn en brasem werd gevangen. Vergeleken met andere watersystemen is er een aantal opvallende soorten die hier algemeen zijn en in veel andere watersystemen niet, zoals de barbeel en Europese meerval. Dit is ook een van de weinige watersystemen waarbij baars juist niet algemeen is. Barbelen werden voorheen regelmatig gevangen, maar sinds 2011 is er een sterke afname (zie 3.2.2). De Europese meerval werd daarentegen voor het eerst in 2004 hier gevangen en neemt sindsdien qua biomassa toe. Verder valt op dat ook hier de invasieve zwartbekgrondel sinds 2010 regelmatig wordt gevangen. Het zou erg interessant zijn om te onderzoeken of de afname van de inheemse cypriniden (blankvoorn, brasem, kolblei, winde) en de barbeel het resultaat is van predatie door de Europese meerval (wat wellicht ook het geval is in de Grensmaas, zie 2.10.1) of door predatie van eieren/competitie van de zwartbekgrondel (zie Discussie). Het valt op dat in 2018 er qua aantal veel zwartbekgrondels en witvinriviergrondels (valt onder overige soorten) zijn gevangen en dat barbeel de

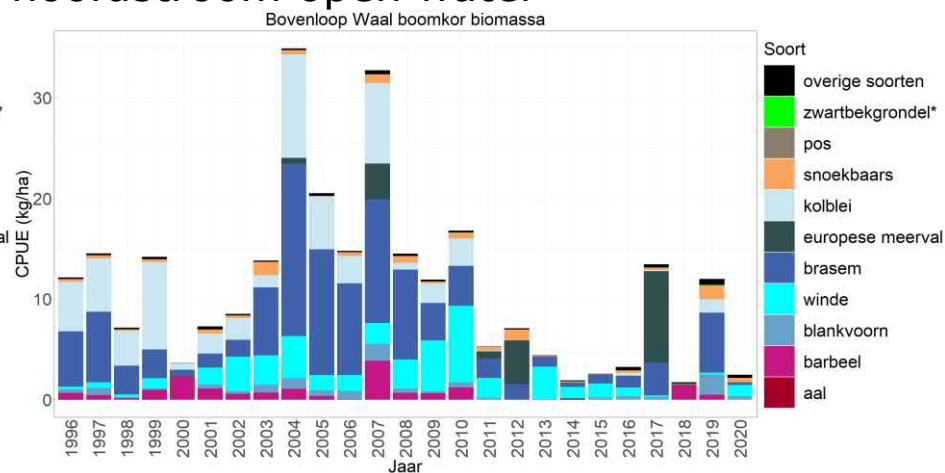
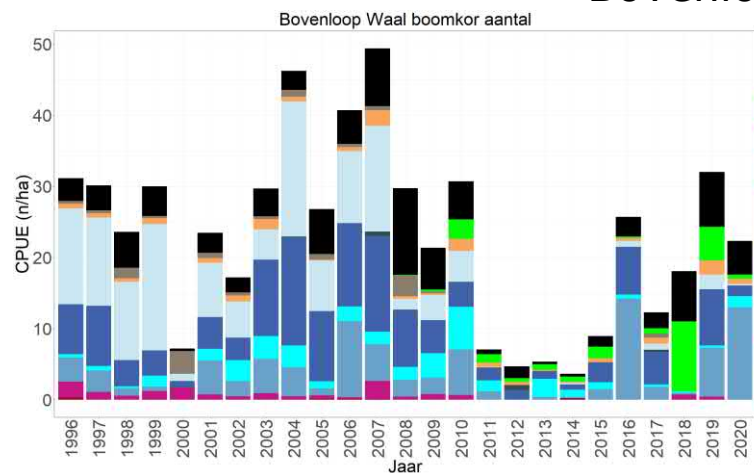
---

biomassa domineert. Bij deze toenames moet wel in acht worden genomen dat de vangsten van 2018 niet als representatief gezien kunnen worden (zie boven).

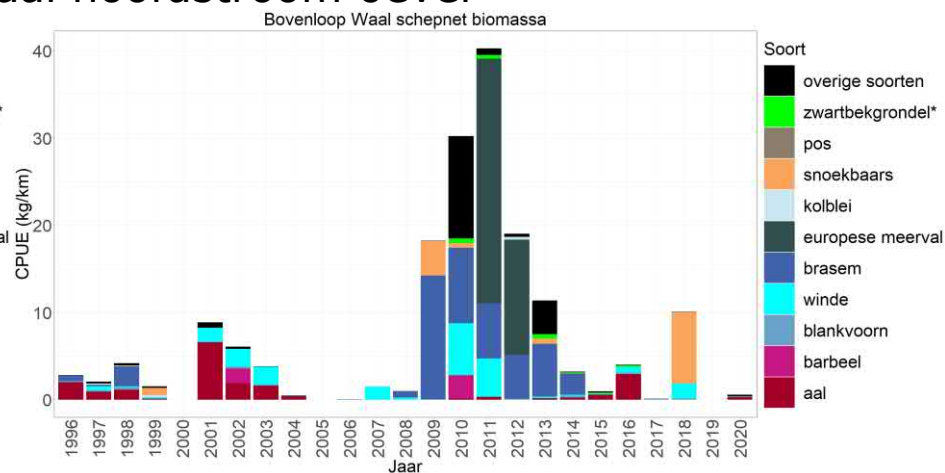
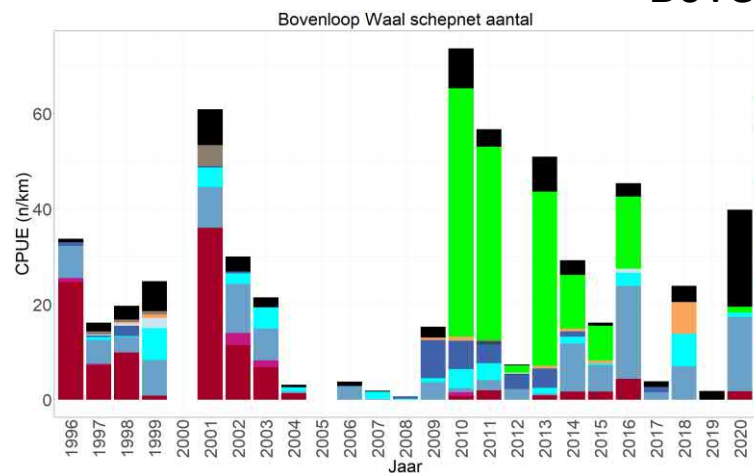
Langs de oever (schepnet) was aal (tot 2004) samen met blankvoorn qua aantal de dominante soort (Figuur 2.90 onder). Dit is opvallend, aangezien aal in de schepnetvangsten van andere watersystemen meestal de dominante soort is qua biomassa, en niet qua aantal. Qua biomassa was aal samen met winde ook de dominante soort. In de periode 2004-2008 is er een duidelijke afname geweest van aal maar ook andere soorten in de schepnetvangsten. Vanaf 2009 nemen de vangsten weer toe, hoewel deze dan voornamelijk uit zwartbekgrondel, Europese meerval en brasem bestaan. Sinds 2017 wordt de zwartbekgrondel veel minder gevangen. Net als in het open water wordt er sinds 2011 ook af en toe een Europese meerval gevangen met het schepnet. De laatste vier jaar lijken er weer minder alen voor te komen. Ook hier zien we weer dat de schepnetvangsten in 2017 zeer laag zijn. Voor het schepnet geldt ook dat de representativiteit van de vangsten in 2018 ter discussie staat.

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Rijn, Bovenloop en Benedenloop Waal gecombineerd zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwaters/4/waterlichaam/>

## Bovenloop Waal hoofdstroom open water



## Bovenloop Waal hoofdstroom oever

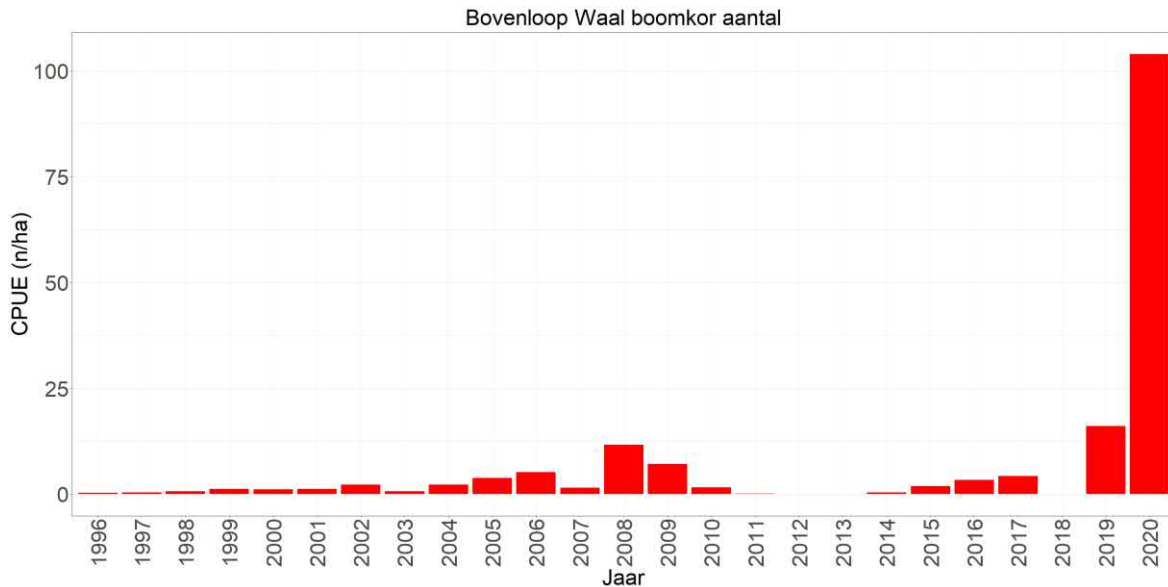


Figuur 2.90 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Bovenloop Waal tijdens de actieve monitoring van 1996-2020, \* = exoot.



### 2.9.2.2.1 Chinese wolhandkrab

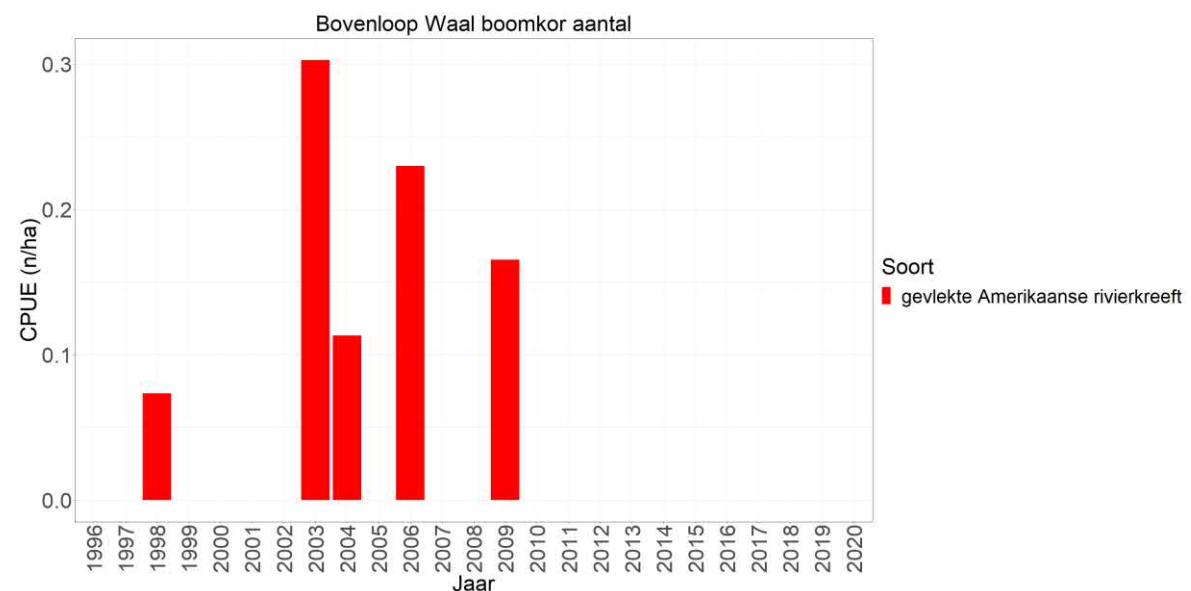
De Chinese wolhandkrab wordt regelmatig gevangen in de hoofdstroom van de Bovenloop Waal. Vanaf 2004 is er een toename tot 2008 (m.u.v. 2007), waarna de gevangen aantallen weer afnemen. Vanaf 2014 lijken de aantallen weer toe te nemen, met de hoogste aantallen in sinds de monitoring in 2019 en 2020 terwijl er in 2018 geen wolhandkrabben waren gevangen. Ook hier is er een periode van vier jaar (2011-2014) waarin nauwelijks wolhandkrabben zijn gevangen, waarvan de oorzaak onduidelijk is (Figuur 2.91).



Figuur 2.91 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Bovenloop Waal gevangen met de boomkor.

### 2.9.2.2.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft werd tot 2009 een enkele keer gevangen en sindsdien niet meer (Figuur 2.92).



Figuur 2.92 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Bovenloop Waal gevangen met de boomkor.

---

### 2.9.2.3 Bovenloop Waal zijwateren

Langs de Bovenloop Waal zijn een inham (Kaliwaal), haven (Waalhaven) en twee mondingen van een zijkanaal (aantakking van Het Meertje, aantakking van het Maas-Waal Kanaal) bemonsterd, in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

De tien meest algemene soorten in deze zijwateren voor de gehele periode 1996-2020 zijn zwartbekgrondel, pos, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars, alver en aal. Qua aantallen is de gevangen dichtheid van de tien meest algemene soorten in de zijwateren hoger dan in de hoofdstroom, qua biomassa zijn deze ongeveer gelijk. Dit is een indicatie dat er in deze zijwateren voornamelijk jonge individuen worden gevangen.

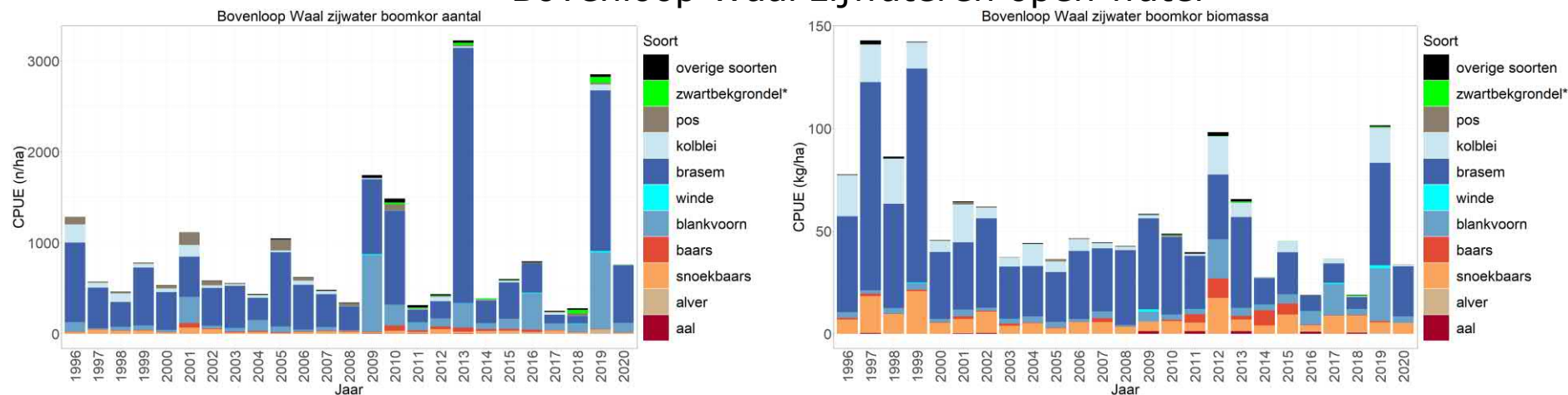
Opvallend is dat de barbeel en Europese Meerval ontbreken in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoren in het open water en bij de oever van de hoofdstroom van de Rijn. Hun plaats in de top tien is ingenomen door baars en alver.

Net als in het open water van de hoofdstroom zijn brasem, blankvoorn en kolblei de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.93 boven). De totale biomassavangsten leken tot voor kort relatief stabiel maar lijken de laatste paar jaar iets af te nemen. Pos werd in het verleden regelmatig gevangen maar de vangsten daarvan zijn de laatste jaren afgenomen. Snoekbaars wordt ook vrij veel gevangen en lijkt stabiel door de jaren heen.

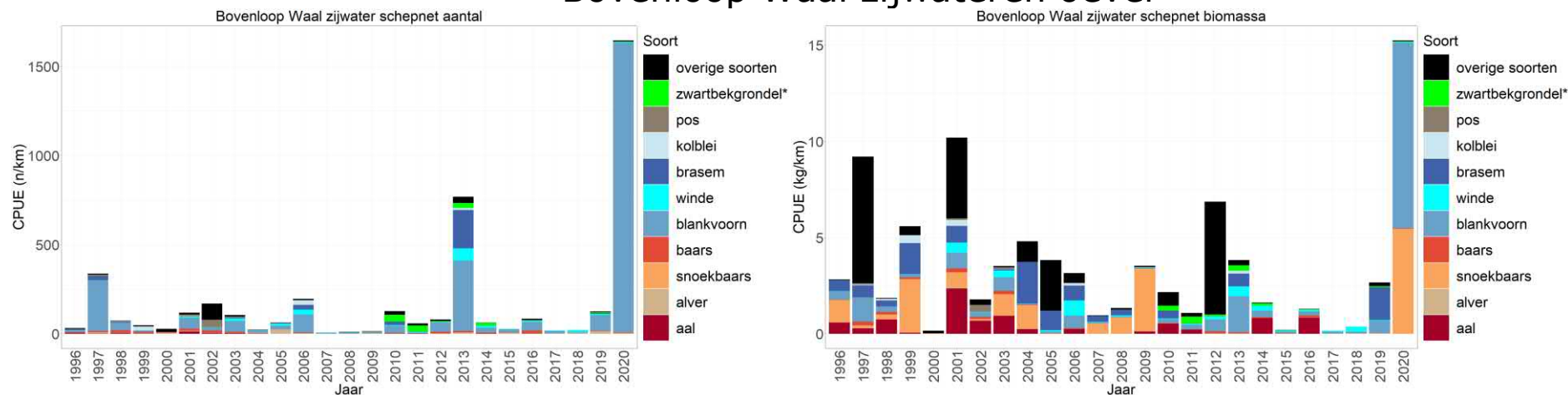
Langs de oever (schepnet) is blankvoorn qua aantal de dominante soort, samen met brasem, snoekbaars en aal qua biomassa (Figuur 2.93 onder). In de schepnetvangsten zien we lage vangsten van de meeste algemene soorten in de laatste jaren met als dieptepunt de jaren 2017 en 2018. De biomassa van overige soorten bestaat voornamelijk uit snoek. Deze werd de laatste jaren overigens niet gevangen. Wat opvalt is het grote aantal blankvoorn gevangen in 2020 die voornamelijk uit juveniele blankvoorn van rond 10 cm bestond.



## Bovenloop Waal zijwateren open water



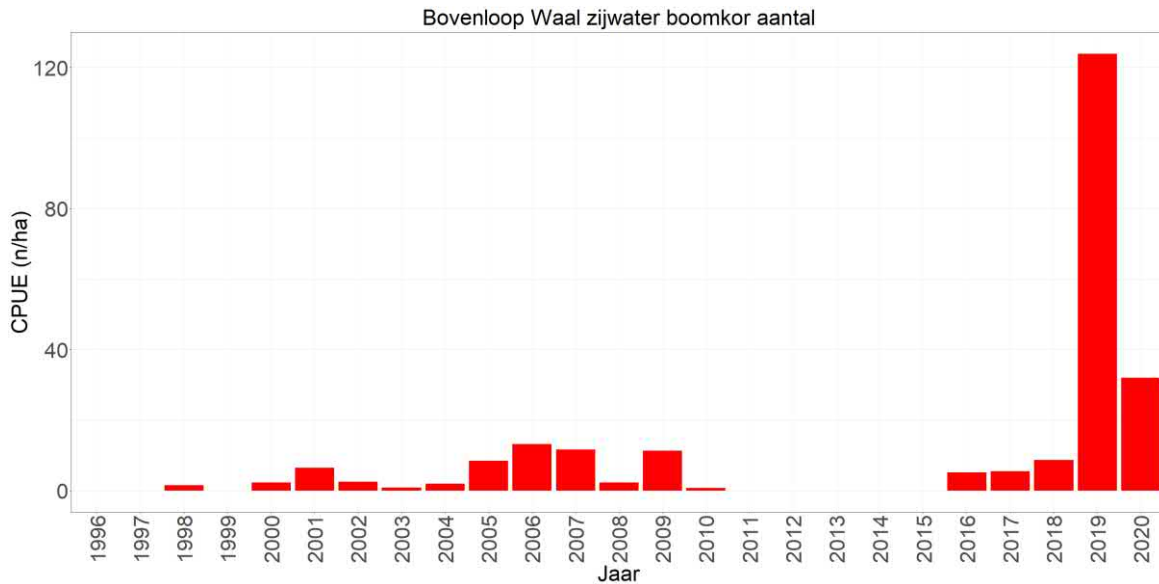
## Bovenloop Waal zijwateren oever



Figuur 2.93 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Bovenloop Waal tijdens de actieve monitoring van 1997-2020, \* = exoot.

### 2.9.2.3.1 Chinese wolhandkrab

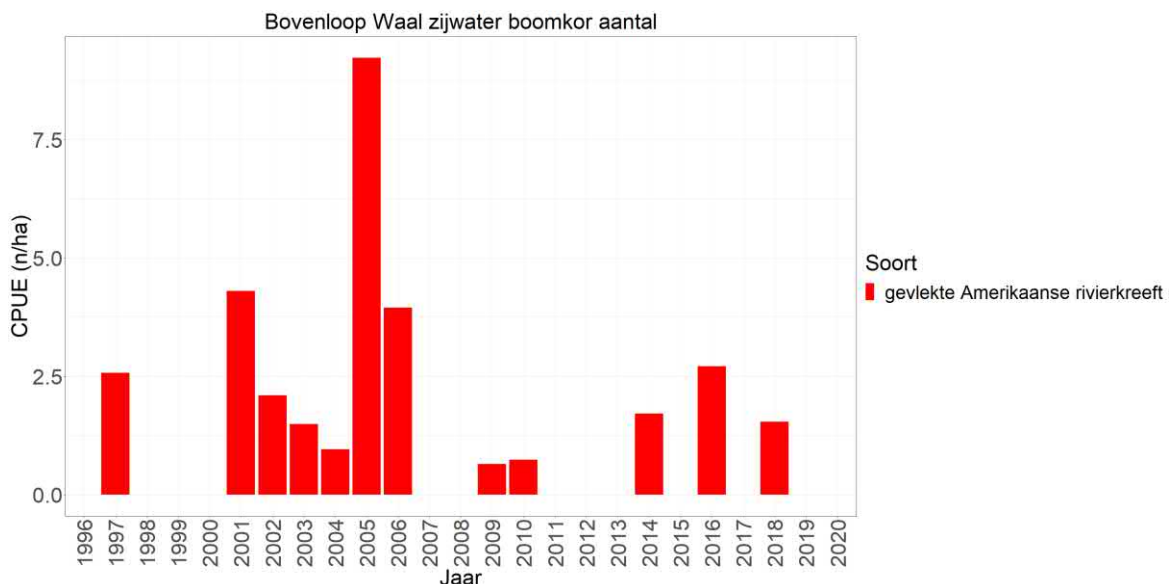
Net als in de hoofdstroom wordt de Chinese wolhandkrab regelmatig gevangen in de zijwateren van de Bovenloop Waal. De vangsten fluctueren, met periodes van relatief hoge (2005-2007) en relatief lage (2002-2004) of geen (2011-2015) vangsten, ook hier is de oorzaak onduidelijk. Vanaf 2017 lijken de aantallen weer toe te nemen, met de hoogste vangsten in 2019 (Figuur 2.94).



Figuur 2.94 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Bovenloop Waal gevangen met de boomkor.

### 2.9.2.3.2 Rivierkreeft

Net als in de hoofdstroom wordt de gevleete Amerikaanse rivierkreeft af en toe gevangen in de zijwateren van de Bovenloop Waal met een piek in 2005, de laatste jaren lijken de aantallen lager dan voorheen (Figuur 2.95).



Figuur 2.95 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de gevleete Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Bovenloop Waal gevangen met de boomkor.

### 2.9.2.4 Aalvangst

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Bovenloop Waal zijn de gegevens van de "Waal Plus" gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.87.

## 2.9.3 Benedenloop Waal

### 2.9.3.1 Benedenloop Waal bemonsteringslocaties

De bemonsteringslocaties over de periode 2012-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.96.



Figuur 2.96 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Benedenloop Waal van 2012-2020 per tuig per habitat.

### 2.9.3.2 Benedenloop Waal hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Benedenloop Waal wordt sinds 2012 ieder jaar in het voorjaar (maart) met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. Vanwege de verhoogde waterstand zijn in 2018 veel trajecten verplaatst, verkort of zelfs vervallen. Er zijn veel nulvangsten gedaan. Hiermee is in 2018 naar verwachting geen representatief beeld verkregen van de visstand.

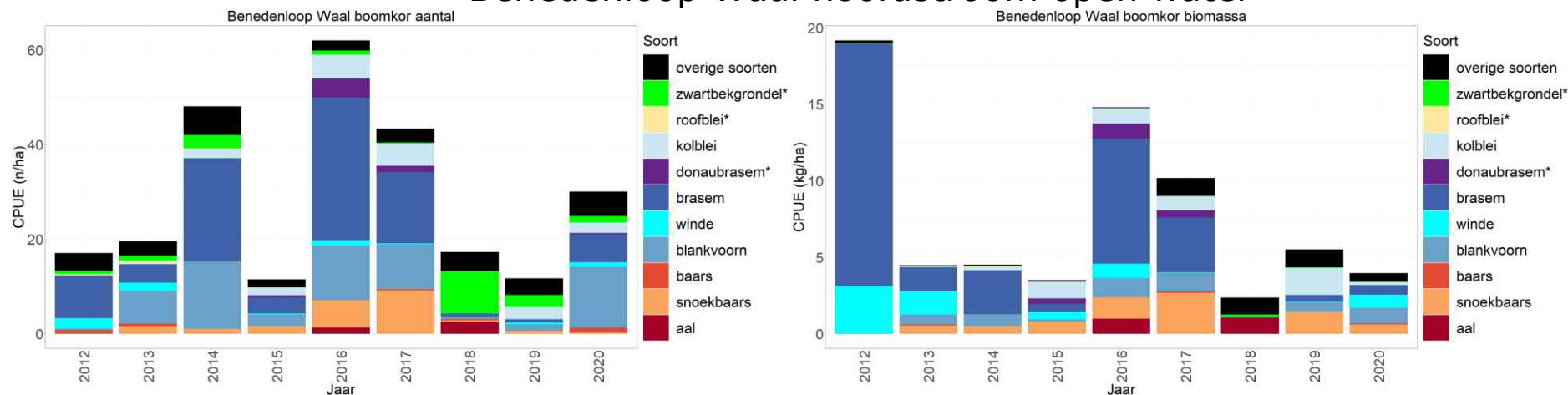
De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Benedenloop Waal voor de gehele periode 2012-2020 zijn: zwartbekgrondel, roofblei, kolblei, Donaubrasem, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal. Ten opzichte van voorgaande rapportage (van Rijssel et al., 2020) behoort de roofblei in plaats van de Kesslers grondel tot top tien algemene soorten.

In het open water en langs de oever (boomkor) zijn blankvoorn, brasem en kolblei de dominante soorten zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.97 boven). De vangsten fluctueren sterk van jaar tot jaar. Snoekbaars lijkt de laatste jaren wat toe te nemen. Verder valt op dat er drie exoten, de Donaubrasem, de Kesslers grondel en de zwartbekgrondel met enige regelmaat worden gevangen; de zwartbekgrondel voornamelijk in 2018-2020. De Donaubrasem behoort in geen van de andere KRW-lichamen in de top tien meest algemene soorten. Dit is gedeeltelijk te verklaren doordat er relatief weinig verschillende soorten in de Benedenloop Waal worden gevangen. In 2018 zien we dat de biomassa van aal aanzienlijk is toegenomen, alhoewel er net als voor de Bovenloop Waal geldt dat 2018 niet als een jaar met representatieve vangsten gezien kan worden.

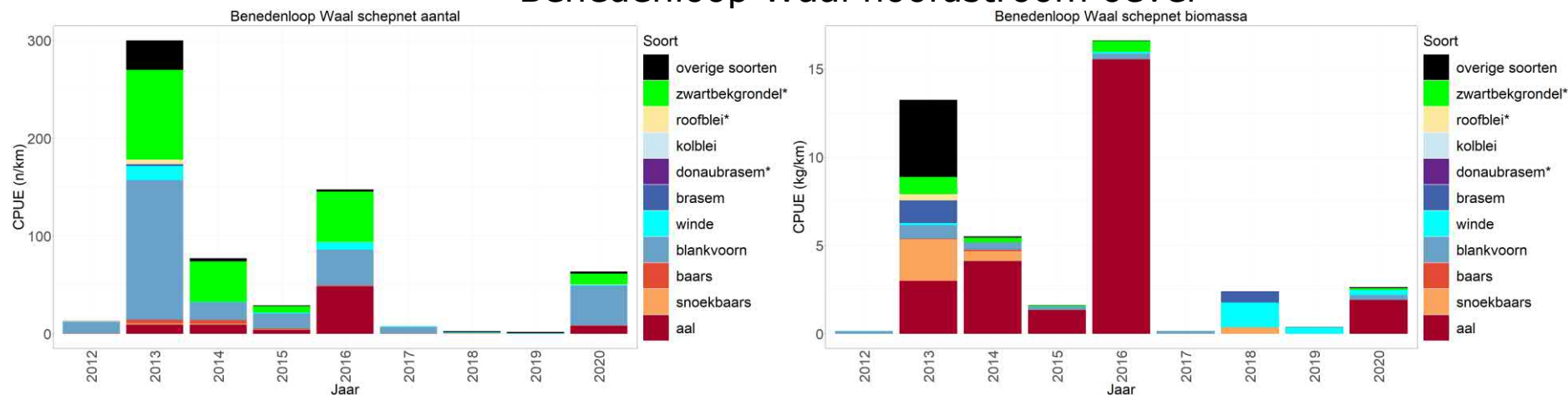
Langs de oever (schepnet) is blankvoorn samen met de invasieve zwartbekgrondel qua aantal de dominante soort (Figuur 2.97 onder). De vangsten van beide soorten fluctueren sterk van jaar tot jaar. Qua biomassa zien we dat aal de dominante soort is in de vangsten, behalve in de laatste jaren. Ook hier zien we dat er in 2017-2019 opvallend weinig is gevangen met het schepnet. Dit zou mede veroorzaakt kunnen zijn door de aanleg van langsdammen tussen Tiel en Ophemert in 2016. Hierdoor is het effect dat de scheepvaart heeft op de oeverhabitat veranderd. De bemonsteringen die sindsdien achter de langsdammen zijn uitgevoerd zijn daardoor in mindere mate vergelijkbaar met de bemonsteringen van voor de aanleg.

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Rijn, Bovenloop en Benedenloop Waal gecombineerd zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/4/waterlichaam/>

## Benedenloop Waal hoofdstroom open water



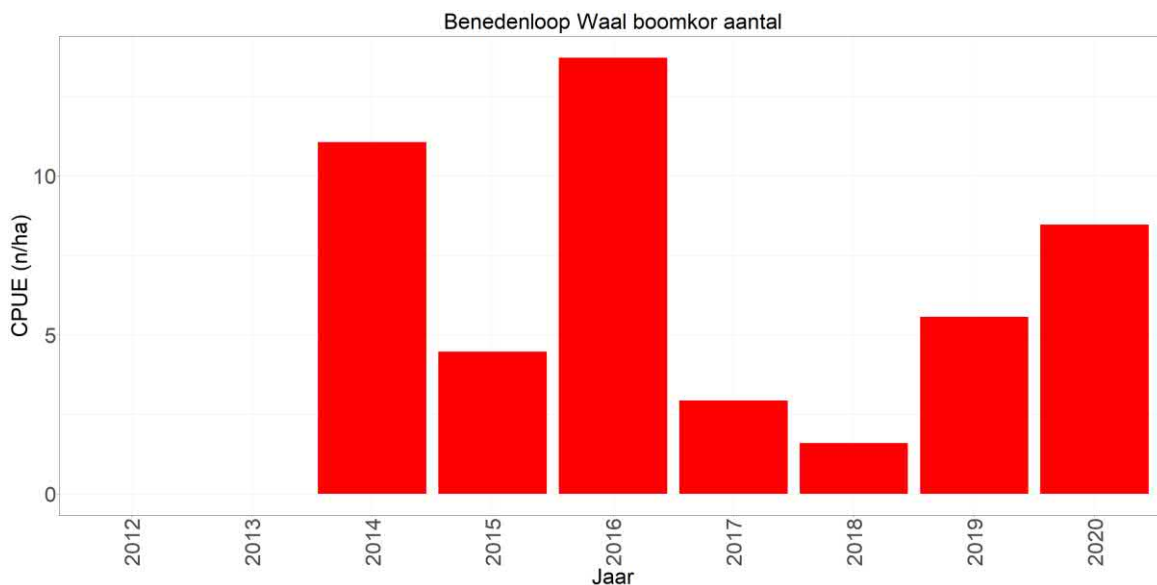
## Benedenloop Waal hoofdstroom oever



Figuur 2.97 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Benedenloop Waal tijdens de actieve monitoring van 2012-2020, \* = exoot.

### 2.9.3.2.1 Chinese wolhandkrab

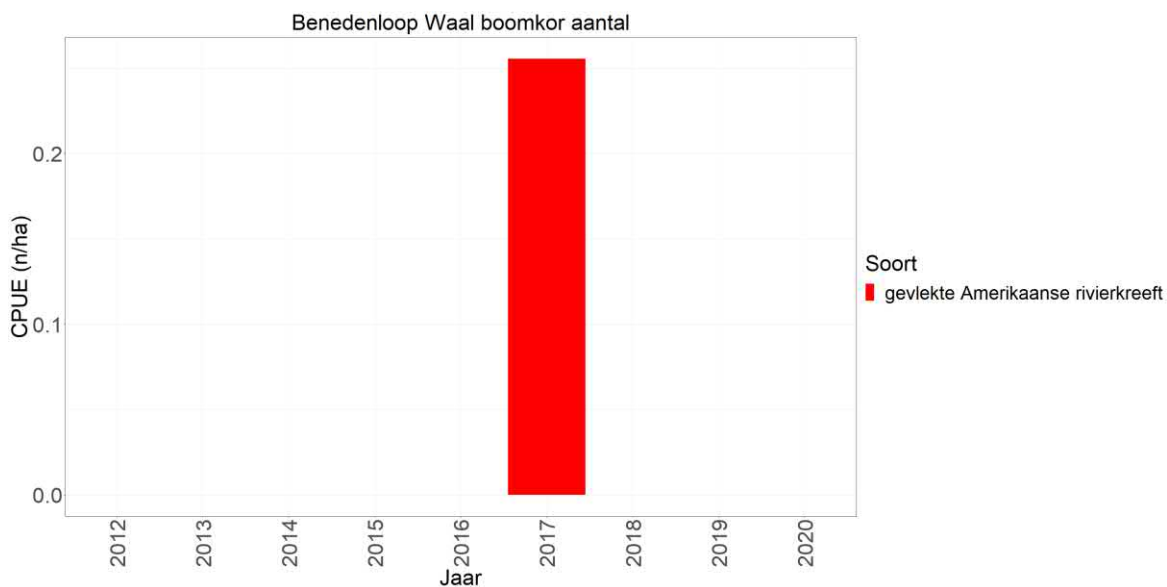
De Chinese wolhandkrab wordt sinds 2014 regelmatig gevangen in de hoofdstroom van de Benedenloop Waal, zonder duidelijke trend (Figuur 2.98).



Figuur 2.98 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Benedenloop Waal gevangen met de boomkor.

### 2.9.3.2.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft is 1 keer gevangen in 2017 (Figuur 2.99).



Figuur 2.99 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Benedenloop Waal gevangen met de boomkor.

---

### 2.9.3.3 Benedenloop Waal zijwateren

Langs de Benedenloop Waal zijn drie inhammen/uiterwaarden (bij Dreumel, bij Heeselt, bij Opijnen), drie vluchthavens (Vluchthaven IJzendoorn, Vluchthaven Tiel, Overnachtingshaven Haaften), een nevengeul (Beneden-Leeuwen) en de mondingen van twee zijkanalen (aantakking van het Amsterdam-Rijn Kanaal, aantakking van het Kanaal van Sint Andries) bemonsterd, in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

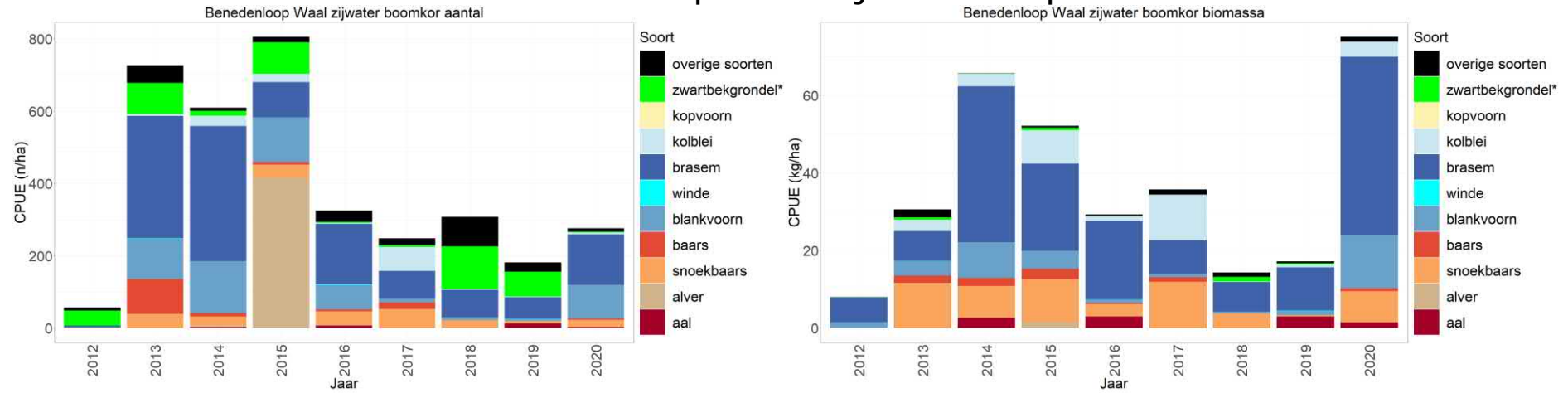
De tien meest algemene soorten in de zijwateren van de Benedenloop Waal voor de gehele periode 2012-2020 zijn zwartbekgrondel, kopvoorn, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars, alver en aal. Ten opzichte van voorgaande rapportage (van Rijssel et al., 2020) behoort de kopvoorn in plaats van de roofblei tot top tien algemene soorten. Qua aantallen lijkt de dichtheid van de tien meest algemene soorten in de zijwateren hoger dan in de hoofdstroom, qua biomassa lijkt dit ongeveer gelijk te zijn. Dit is een indicatie dat er in deze zijwateren voornamelijk jonge individuen worden gevangen.

Opvallend is dat de Donaubrasem ontbreekt in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoort in het open water en bij de oever van de hoofdstroom van de Benedenloop Waal. Zijn plaats in de top tien is ingenomen door de alver.

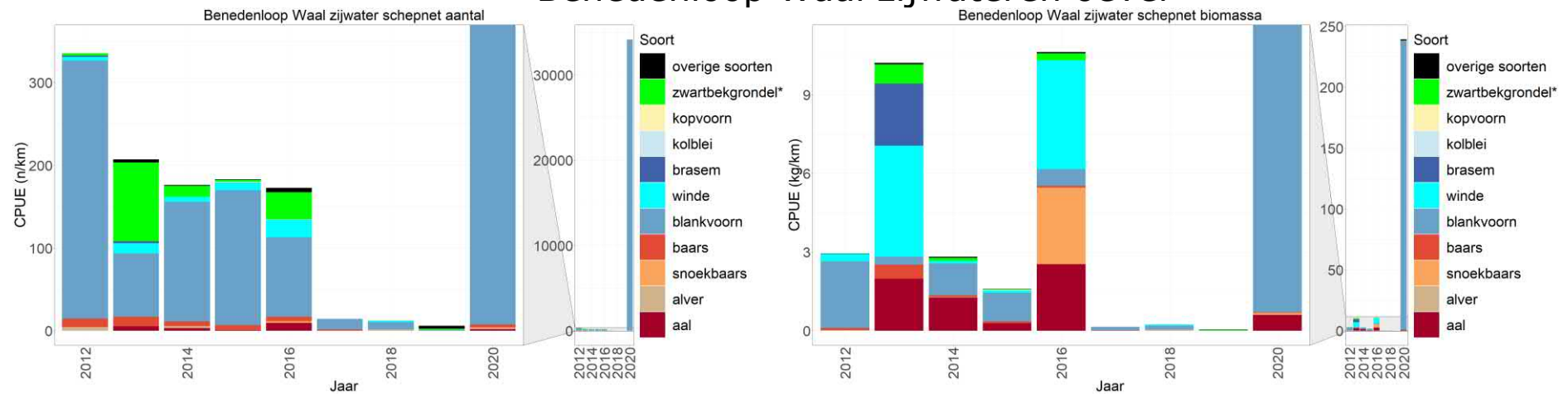
Net als in het open water van de hoofdstroom zijn brasem, blankvoorn, snoekbaars en kolblei de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.100 boven). De vangsten van blankvoorn en brasem lijken de laatste jaren wat af te nemen. De vangsten van de invasieve zwartbekgrondel die regelmatig wordt gevangen fluctueren sterk van jaar op jaar.

Langs de oever (schepnet) is blankvoorn qua aantal de dominante soort, samen met winde en aal qua biomassa (Figuur 2.100 onder). Ook in de zijwateren, net als in de hoofdstroom, werd er opvallend weinig gevangen in 2017-2019 met het schepnet. In 2020, lijkt er extreem veel blankvoorn te zijn gevangen met het schepnet. In de originele papieren monitoringsvangstregistratie van de uitvoerder van deze monitoring (ATKB) staan deze aantallen zo genoteerd. Daarnaast staat in het reisverslag niets over deze extreem hoge vangsten (wat normaal gesproken wel vermeld zou worden) en lijkt het dus eerder om een abusievelijke vangstnotering te gaan aangezien de hoeveelheden onwaarschijnlijk groot zijn.

## Benedenloop Waal zijwateren open water



## Benedenloop Waal zijwateren oever

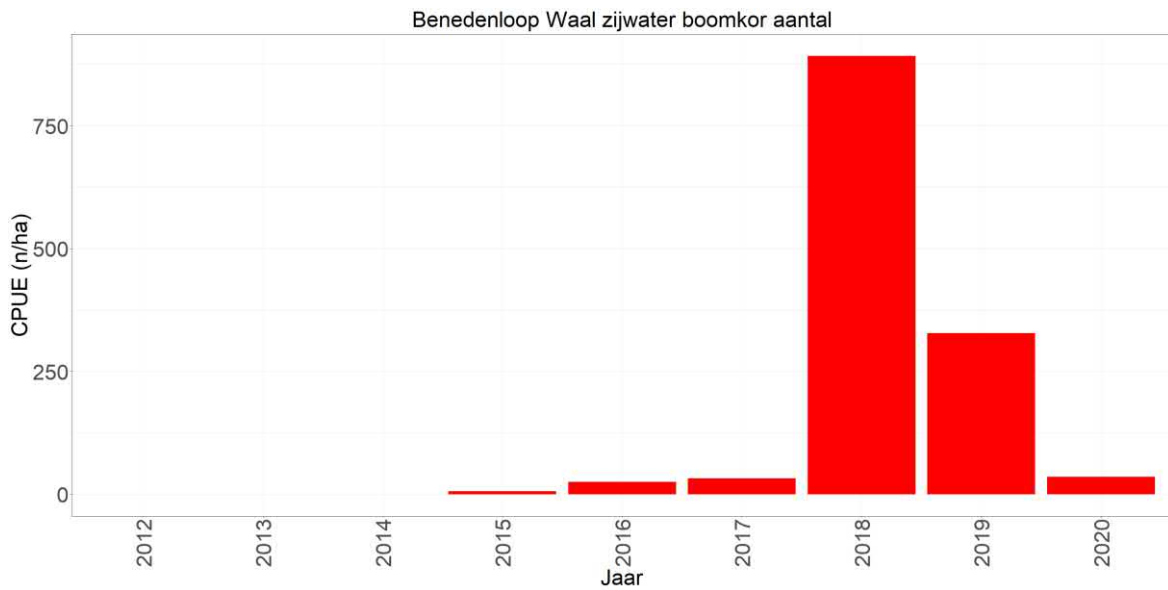


Figuur 2.100 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Benedenloop Waal tijdens de actieve monitoring van 2013-2020, \* = exoot.



### 2.9.3.3.1 Chinese wolhandkrab

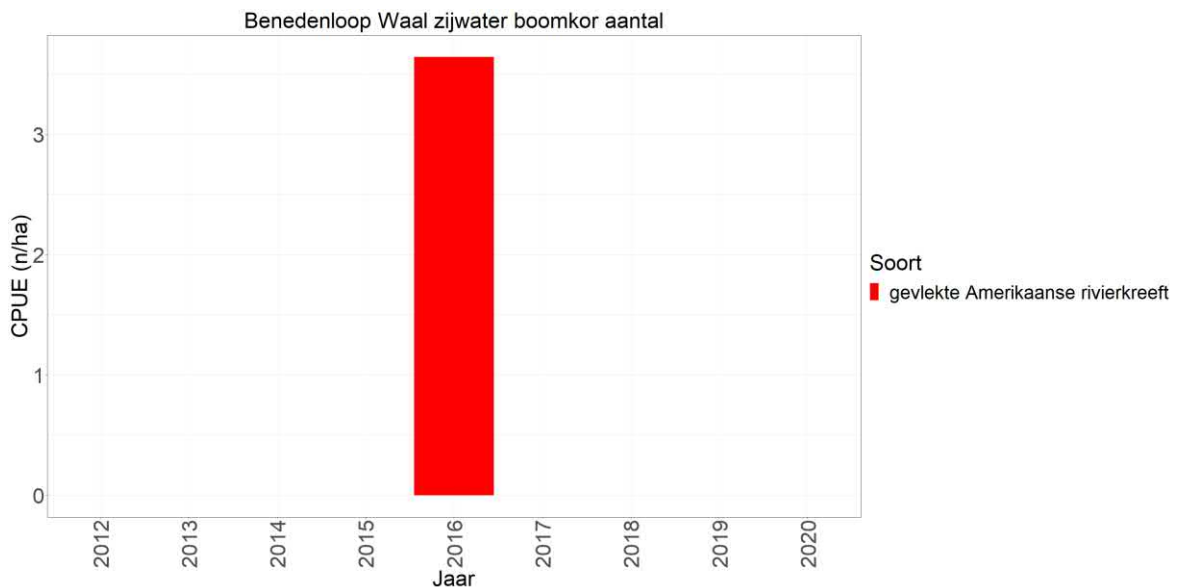
De Chinese wolhandkrab wordt sinds 2015 regelmatig gevangen in de zijwateren van de Benedenloop Waal. In 2018 zijn er extreem veel (kleine) wolhandkrabben gevangen (Figuur 2.101).



Figuur 2.101 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Benedenloop Waal gevangen met de boomkor.

### 2.9.3.3.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft is alleen in 2016 gevangen in de zijwateren van de Benedenloop Waal (Figuur 2.102).



Figuur 2.102 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Benedenloop Waal gevangen met de boomkor.

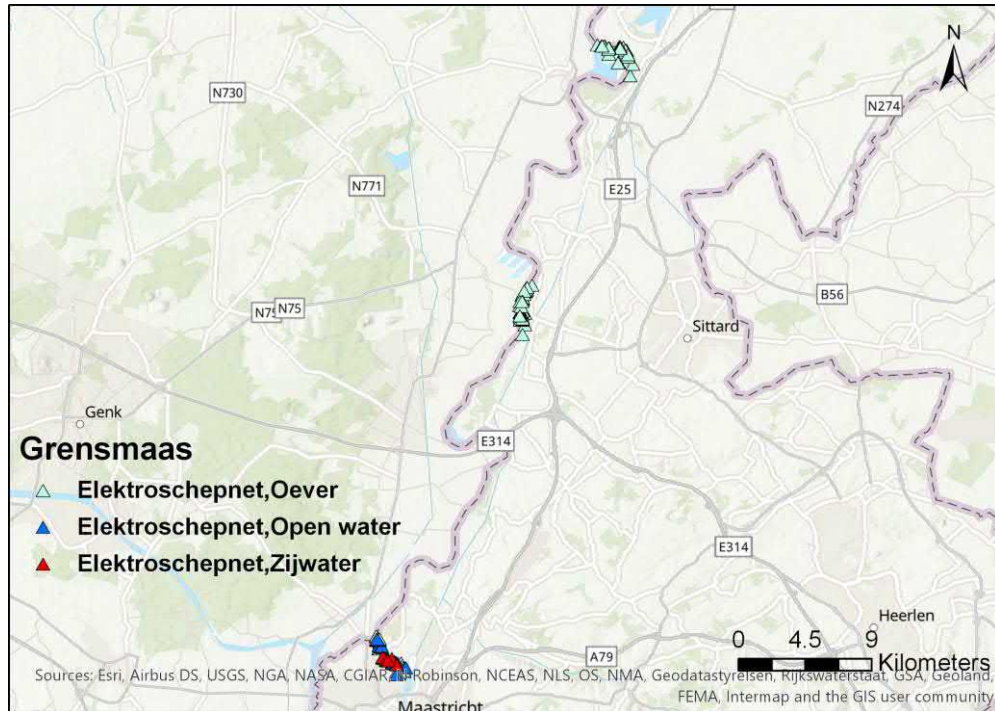
### 2.9.3.4 Aalvangst

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Benedenloop Waal zijn de gegevens van de "Waal Plus" gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.87.



## 2.10 Grensmaas

De bemonsteringslocaties over de periode 1996-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.103.



Figuur 2.103 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Grensmaas van 1996-2020 per tuig per habitat.

### 2.10.1 Grensmaas hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Grensmaas wordt sinds 1996 ieder jaar in het voorjaar met het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 1996-2013 werd dit gebied in mei bemonsterd, vanaf 2014 in april. Daarnaast zijn de oevers vanwege herinrichting van verschillende stations (in 2017) sterk veranderd en is de bemonstering van in ieder geval 1 station in 2017 weinig representatief vanwege de lage vangstefficiëntie.

De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Grensmaas voor de gehele periode 1996-2020 zijn: zwartbekgrondel, snoek, kopvoorn, brasem, blankvoorn, barbeel, snoekbaars, baars, alver en aal. In de hoofdstroom van de Grensmaas is de Chinese wolhandkrab niet gevangen.

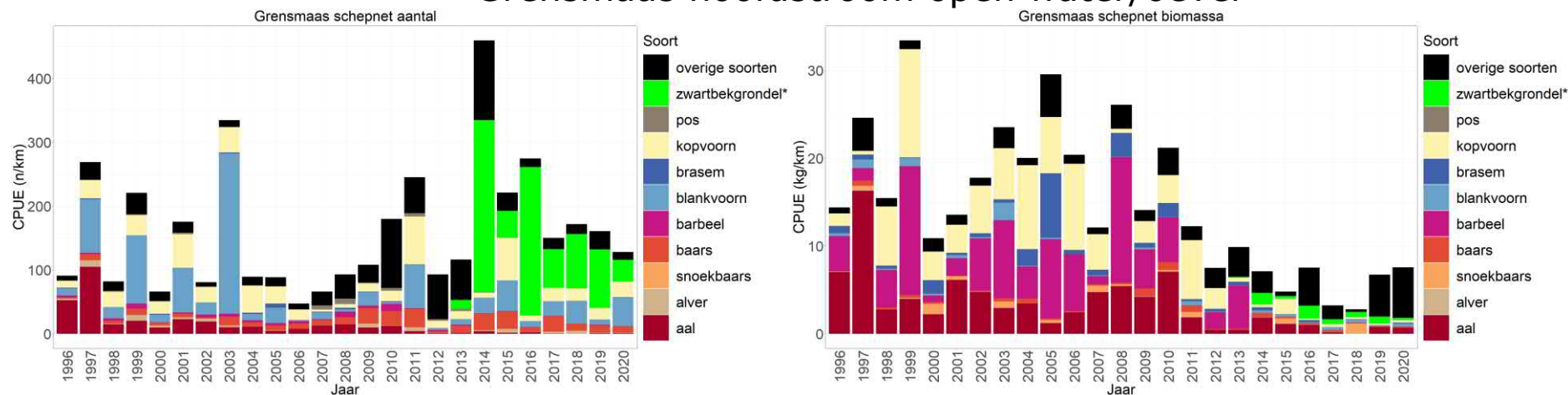
Aangezien de Grensmaas de enige grindrivier in Nederland is, zien we een aantal soorten in de top tien die bij andere wateren niet in de top tien staan of zelfs zelden tot nooit gevangen worden (Figuur 2.104 boven). Zo behoren kopvoorn en barbeel zowel qua aantal als biomassa tot de dominante soorten, samen met blankvoorn, baars en aal. Vanaf 2008 zien we dat de invasieve marmmergrondel regelmatig wordt gevangen (behoort tot overige soorten), hetzelfde geldt vanaf 2013 voor de invasieve zwartbekgrondel. Tot slot valt het op dat sinds 2011 de biomassa van barbeel afneemt en vanaf 2014 worden ze nauwelijks nog gevangen. Of de afname van de barbelen een gevolg is van de toename van de invasieve grondelsoorten is nog onduidelijk. Van Kessel et al. (2013, 2014, 2016) hebben wel onderzoek gedaan of de opkomst van de invasieve grondels de reden is geweest voor de afname van de rivierdonderpad, wat inderdaad in veel gevallen zo lijkt te zijn. Aangezien de barbeel in andere gebieden ook lijkt af te nemen de laatste jaren (Bovenloop Waal, Bovenloop Gelderse IJssel) zou er ook een andere gemeenschappelijke oorzaak kunnen zijn die voor deze afname zorgt. Een andere reden zou bijvoorbeeld kunnen zijn dat de Europese meerval (valt onder overige soorten), die in dit water sinds 2012 een groot deel van de biomassa voor zijn rekening neemt, predeert op barbelen. In andere rivieren in Europa (Ebro, Tarn) vormen barbeelachtigen en cypriniden een belangrijk onderdeel van het dieet van de Europese meerval (Carol et al., 2009, Syväranta et al., 2010). De Europese meerval staat er ook om bekend opportunistisch te zijn en voornamelijk vissen in het dieet op te nemen die abundant zijn (Copp et al., 2009). Hierdoor is het niet ondenkbaar dat barbelen een belangrijk onderdeel van het dieet van de Europese meerval in de Grensmaas zijn. Het zou zeer interessant zijn het dieet van meervallen te onderzoeken in deze en andere KRW-lichamen.

---

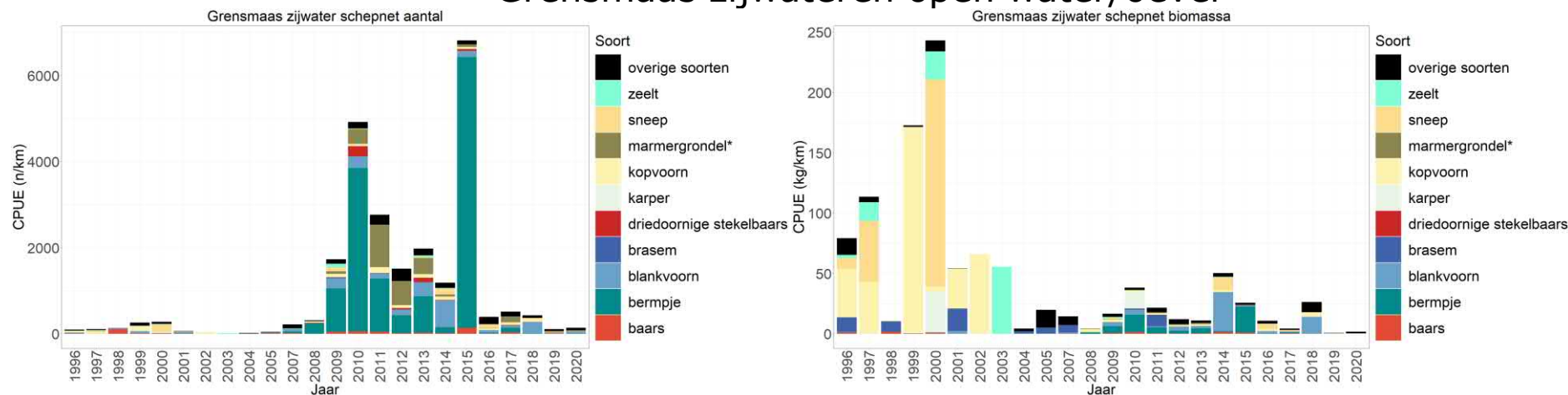
Verder zou de lagere waterstand en het af en toe droogvallen van delen van de Grensmaas ervoor gezorgd kunnen hebben dat de locaties waar bemonsterd wordt geen goed habitat meer vormen voor grote(re) vissoorten zoals de barbeel waardoor er voornamelijk nog kleine individuen worden gevangen (zie discussie).

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/7/waterlichaam/>

## Grensmaas hoofdstroom open water/oever



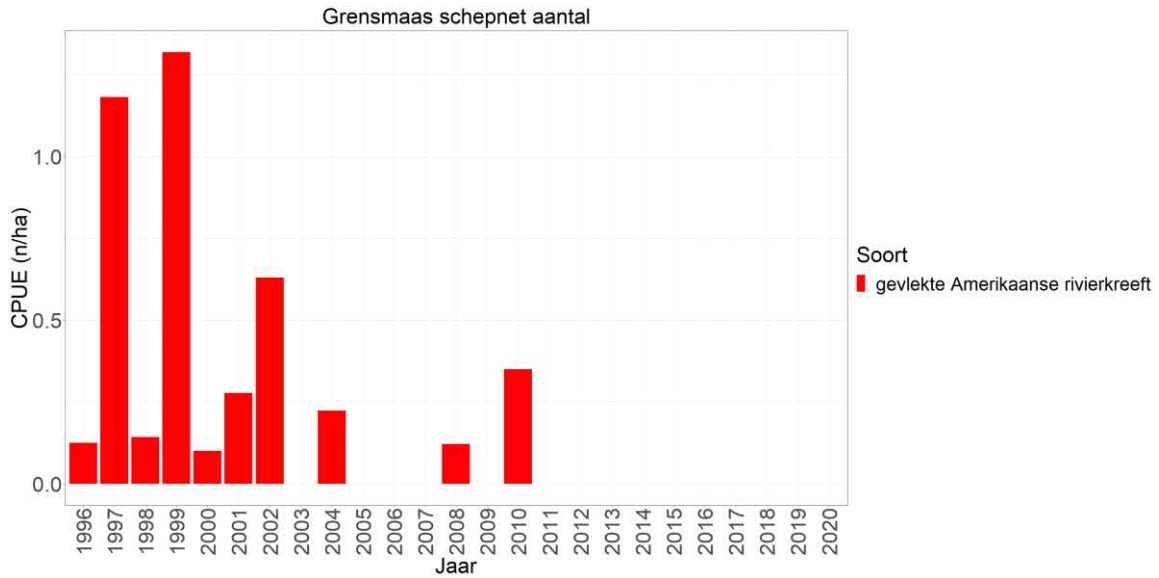
## Grensmaas zijwateren open water/oever



Figuur 2.104 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een electroschepnet in de hoofdstroom en de zijwateren van de Grensmaas tijdens de actieve monitoring van 1997-2020, \* = exoot.

### 2.10.1.1 Rivierkreeft

Tot 2010 werd de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft soms gevangen in de hoofdstroom van de Grensmaas maar sindsdien niet meer (Figuur 2.105).



Figuur 2.105 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van de Grensmaas gevangen met het elektroschepnet.

## 2.10.2 Grensmaas zijwater

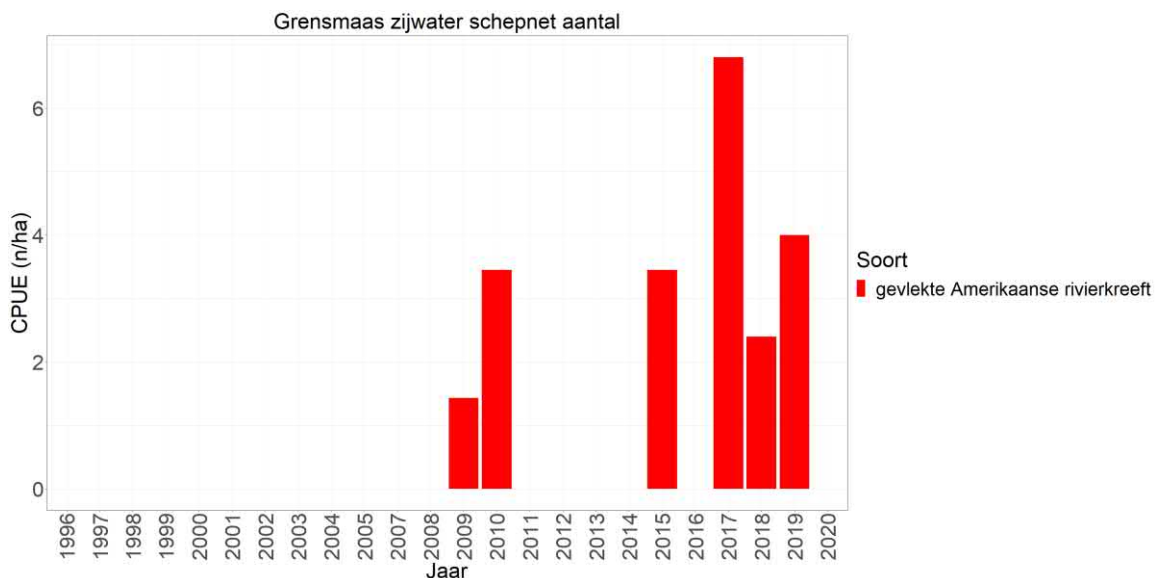
Langs de Grensmaas wordt één zijkanaal (Afvoerkanaal) bemonsterd, in het open water en langs de oever met het schepnet.

De tien meest algemene soorten in dit zijwater voor de gehele periode 1996-2020 zijn zeelt, sneep, marmmergrondel, kopvoorn, karper, driedoornige stekelbaars, brasem, blankvoorn, bermpje en baars. Qua aantallen en biomassa lijkt de dichtheid van de tien meest algemene soorten in de zijwateren hoger dan in de hoofdstroom. In het zijwater van de Grensmaas is de Chinese wolhandkrab niet gevangen.

In dit zijwater zien we ook veel soorten in de top tien die bij andere wateren niet in de top tien staan of zelden tot nooit gevangen worden (Figuur 2.104 onder). Zo behoren kopvoorn, bermpje en sneep tot de dominante soort zowel qua aantal als biomassa. Opvallend is ook het grote verschil in soortensamenstelling tussen de hoofdstroom en het zijwater. De zwartbekgrondel, snoek, Europese meerval, barbeel en aal ontbreken in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoren van het open water en de oever van de hoofdstroom van de Grensmaas. Hun plaats in de top tien is ingenomen door zeelt, sneep, karper, driedoornige stekelbaars en het bermpje. Vanaf 2010 zien we dat de invasieve marmmergrondel regelmatig wordt gevangen en tot de dominante soorten gaat behoren, dit geldt hier overigens niet voor de zwartbekgrondel, terwijl dit vanaf 2013 in de hoofdstroom wel het geval is voor deze soort. Daarnaast is het zo dat vanaf 2014 er weer beduidend minder marmmergrondels worden gevangen. Het valt op dat sinds 2008 de aantallen en biomassa van het bermpje sterk toenemen, hoewel er weer een sterke afname is in de laatste vijf jaar die samenvalt met algehele lage vangsten. Verder valt op dat kopvoorn en sneep voorheen regelmatig werden gevangen maar de laatste 15 jaar beduidend minder. In de laatste vijf jaar werd er aanzienlijk minder vis gevangen dan in de voorgaande jaren, wellicht heeft dit met de lage waterstand in de Grensmaas van de afgelopen jaren te maken of met andere veranderde omstandigheden (verandering oevers/vangst efficiëntie).

### 2.10.2.1 Rivierkreeft

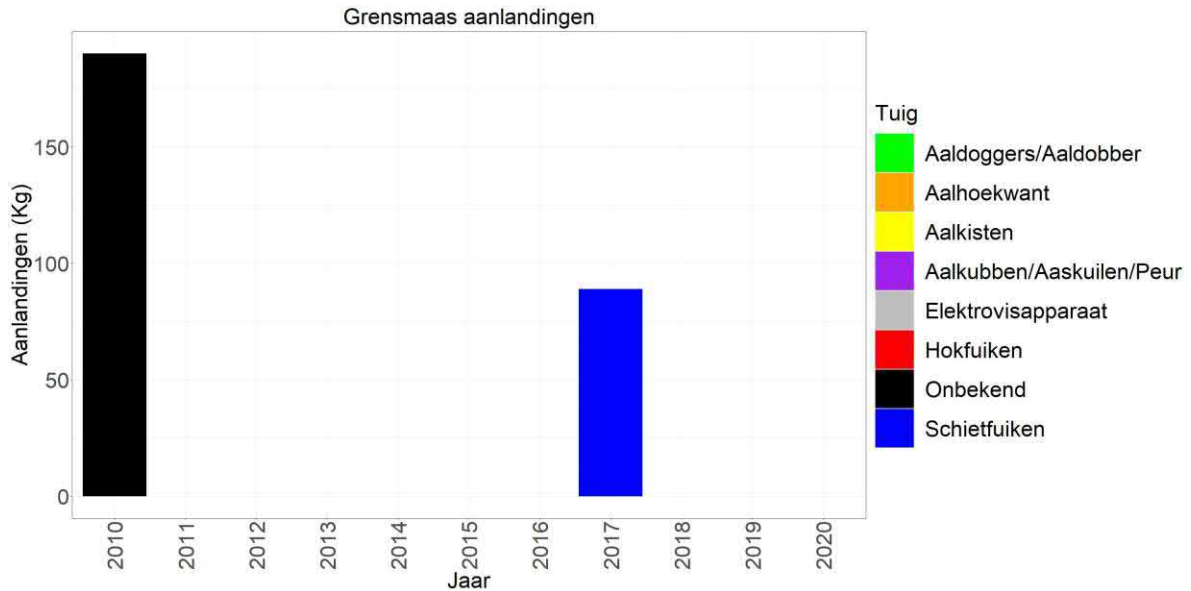
De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds 2009 met enige regelmaat gevangen in de zijwateren van de Grensmaas met uitzondering van de jaren 2011-2014 (Figuur 2.106).



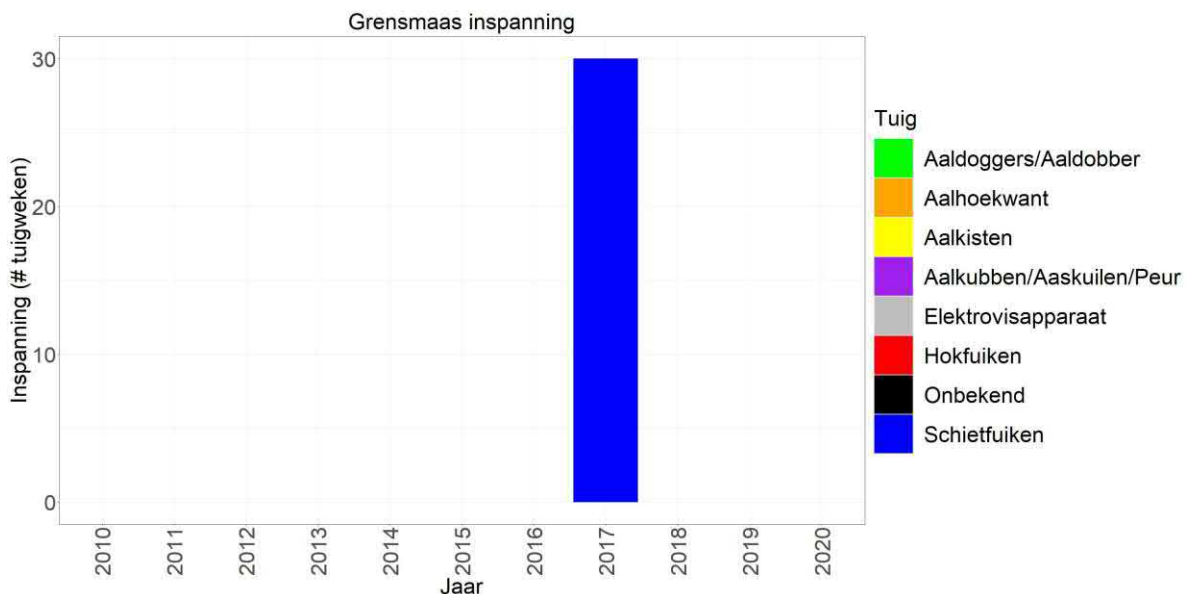
Figuur 2.106 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in het zijwater van de Grensmaas gevangen met het elektroschepnet.

### 2.10.3 Aalvangst

Voor de aanlandingen van KRW-lichaam Grensmaas zijn de gegevens van de "Grensmaas" gebruikt (Bijlage 2). In 2011 is een grote afname van de aanlandingen te zien als gevolg van het verbod op aalvisserij in de grote rivieren in verband met te hoge dioxine- en PCB-gehalten in aal (Figuur 2.107). Desondanks is er in 2017 toch nog bijna 100 kg aal aangeland welke met schietfuiken is gevangen (Figuur 2.107, Figuur 2.108). Dit zou aal uit de Boschmolenplas kunnen zijn, waar de Staat een huurovereenkomst met een beroepsvisser op aal heeft.



Figuur 2.107 Aanlandingen (kg) van de beroepsvisserij per tuig in de Grensmaas. Sinds 2012 zijn aalvisserij verplicht de inspanning van het vistuig op te geven aan het ministerie van LNV.

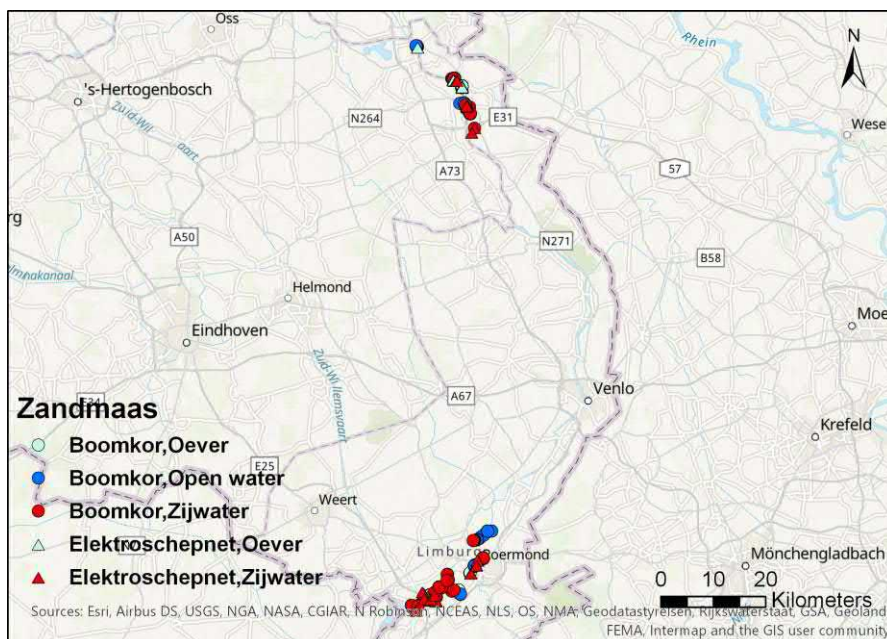


Figuur 2.108 Inspanning (aantal tuigweken) van de beroepsvisserij per tuig in de Grensmaas.



## 2.11 Zandmaas

De bemonsteringslocaties over de periode 2007-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.109.



Figuur 2.109 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Zandmaas van 2008-2020 per tuig per habitat.

### 2.11.1 Zandmaas hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Zandmaas wordt sinds 2007 ieder jaar in het voorjaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 2007-2016 werd dit gebied voornamelijk in maart bemonsterd, vanaf 2017 zowel in maart als april. In 2012, 2013 en 2015 is de Zandmaas niet bemonsterd. In het voorjaar van 2020 (2019 in Figuur 2.110) is er vanwege de maatregelen met betrekking tot de Covid-19 pandemie ook niet bemonsterd in de Zandmaas.

De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Zandmaas voor de gehele periode 2007-2020 zijn zwartbekgrondel, Kesslers grondel, pos, Europese meerval, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal.

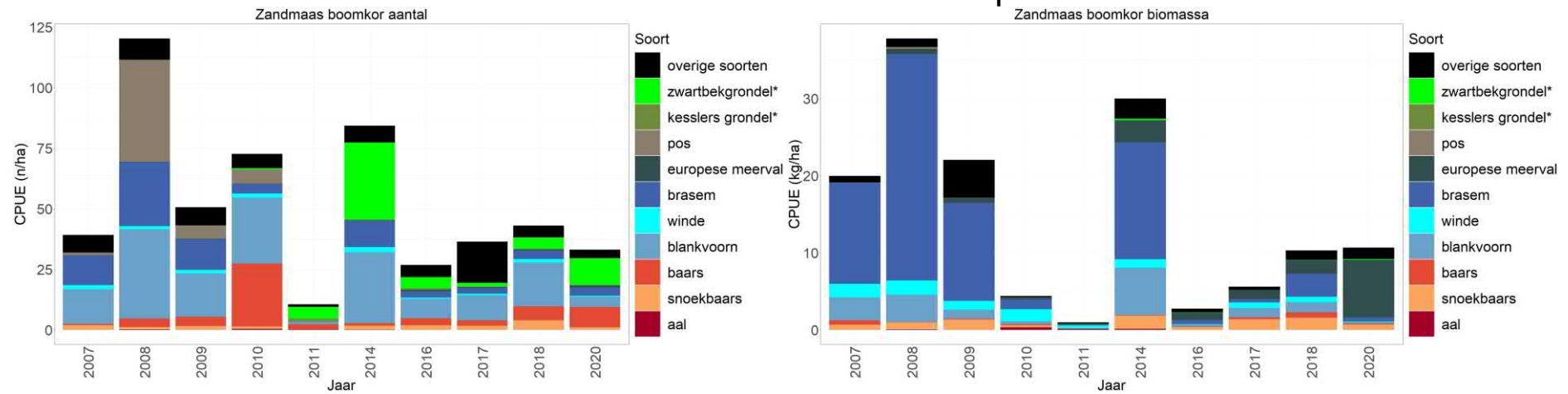
In het open water en langs de oever (boomkor) zijn blankvoorn en brasem de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.110 boven). Daarnaast worden baars, snoekbaars, pos en winde regelmatig gevangen, alhoewel pos sinds 2011 nauwelijks nog wordt gevangen. De vangsten van de zwartbekgrondel nemen sinds 2011 juist toe. Vangsten van blankvoorn, baars en snoekbaars fluctueren nogal maar lijken enigszins stabiel. In de laatste vijf jaar zien we dat er minder van alle soorten wordt gevangen, net als in 2011. Het valt op dat er in 2020 een hoge biomassa aan Europese meerval is gevangen.

Langs de oever (schepnet) waren blankvoorn, snoekbaars, aal en winde t/m 2010 qua aantal en biomassa de dominante soorten (Figuur 2.110 onder). Sinds 2011 is dit qua aantal voornamelijk de zwartbekgrondel, welke met name in 2016 in groten getale werd gevangen. Sinds 2014 domineert aal qua biomassa en vanaf 2016 geldt dit voor de zwartbekgrondel. Soorten die voorheen regelmatig werden gevangen, zoals winde en snoekbaars, worden de laatste jaren nauwelijks nog gevangen langs de oever van de Zandmaas.

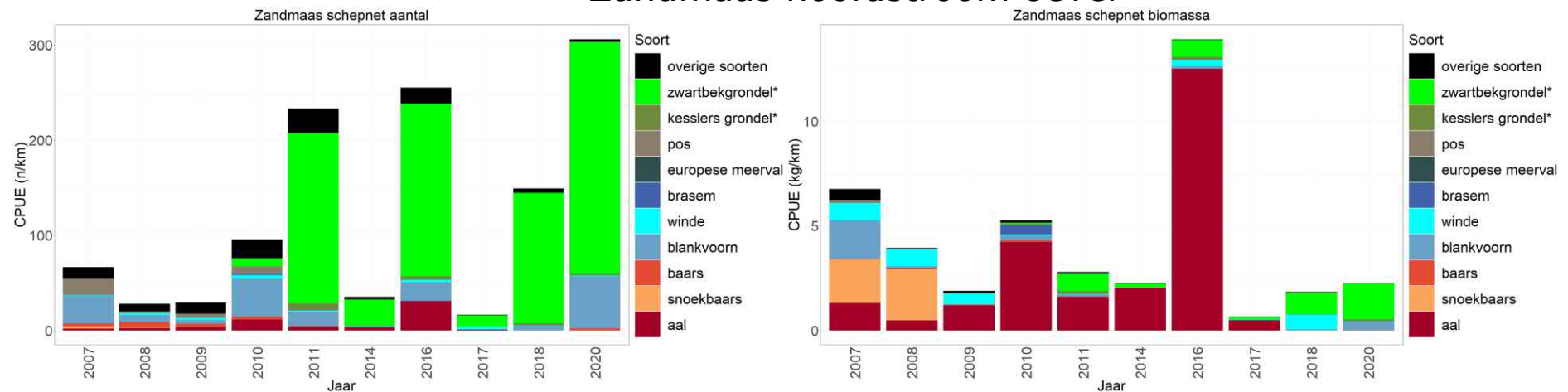
De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn hier te vinden:

<https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/29/waterlichaam/>

## Zandmaas hoofdstroom open water



## Zandmaas hoofdstroom oever

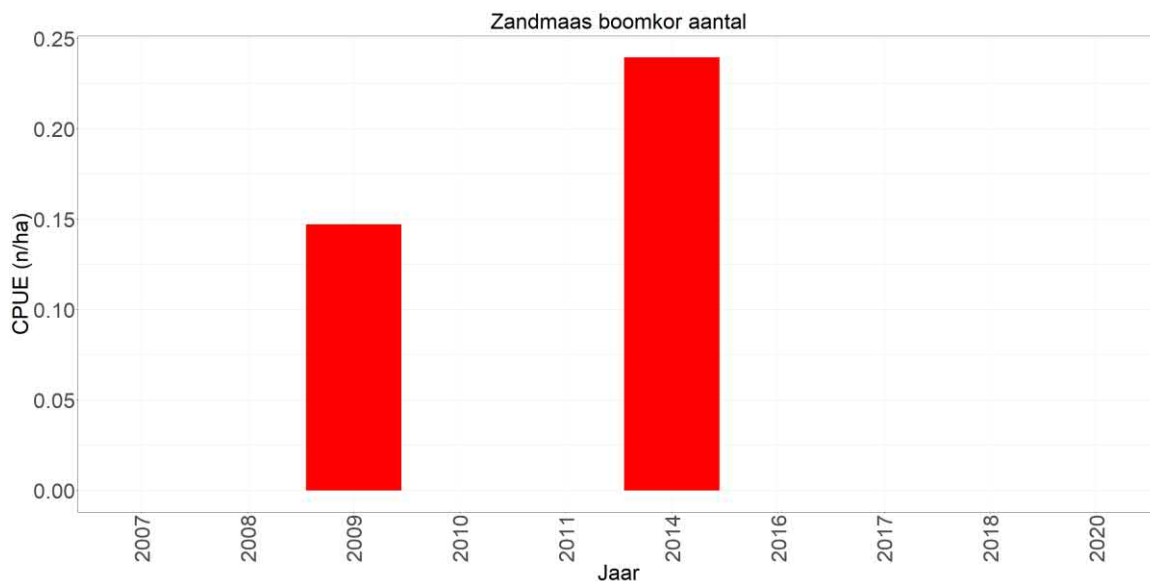


Figuur 2.110 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Zandmaas tijdens de actieve monitoring van 2007-2020, \* = exoot.



### 2.11.1.1 Chinese wolhandkrab

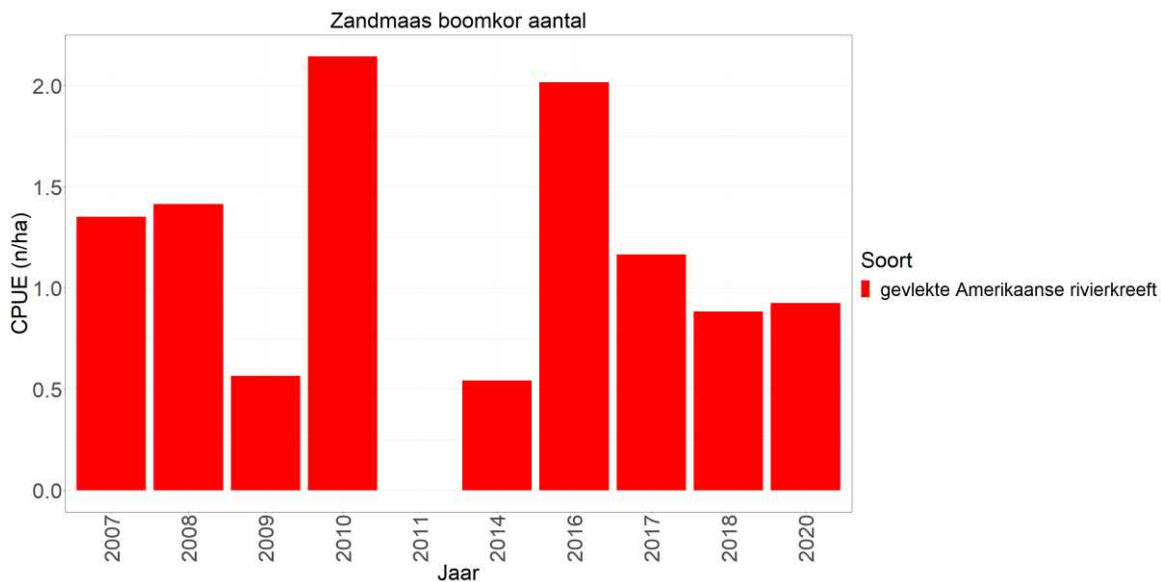
De Chinese wolhandkrab wordt een enkele keer gevangen in de hoofdstroom van de Zandmaas (Figuur 2.111).



Figuur 2.111 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Zandmaas gevangen met de boomkor.

### 2.11.1.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds het begin van de monitoring bijna ieder jaar in lage aantallen gevangen (Figuur 2.112).



Figuur 2.112 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Zandmaas gevangen met de boomkor.

---

### 2.11.2 Zandmaas zijwateren

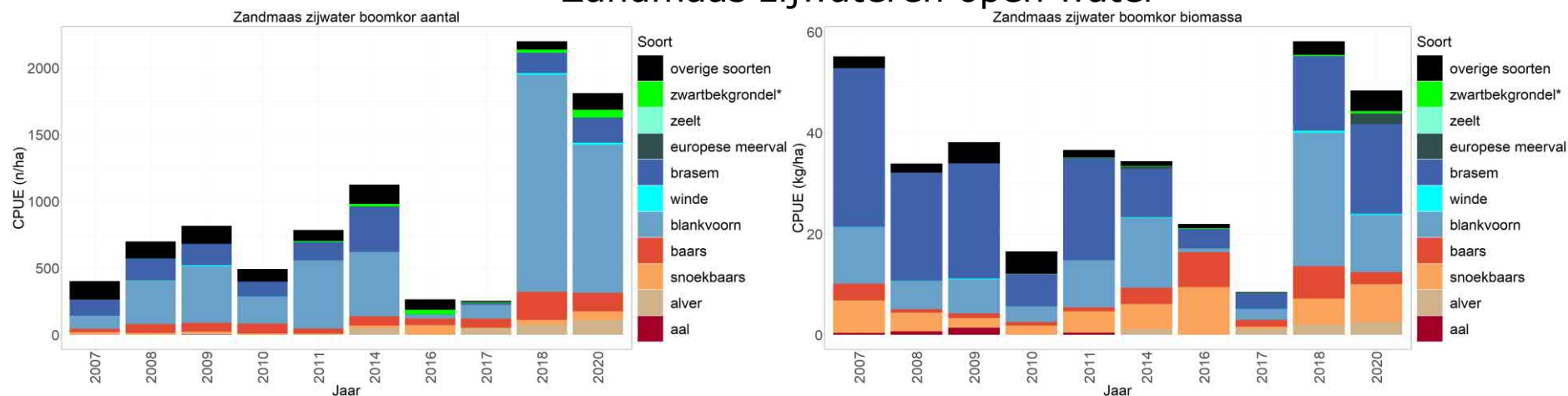
Langs de Zandmaas zijn havens (Haven Clauscentrale, Schippershaven en Lisbonnehaven, Haven Maascentrale Horn, Industriebaven en Rijksvlucht haven bij Heije, Haven Steenfabriek Milsbeek), een gesloten nevengeul (Oude Maasmeander), inhammen (Grote Hegge, Pol, Gerelingsplas), mondingen zijrivieren (2 aantakkingen van de Roer, aantakking van de Niers), en Stuw en Sluiscomplex Linne bemonsterd, in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

De tien meest algemene soorten in deze zijwateren voor de gehele periode 2007-2020 zijn zwartbekgrondel, zeel, Europese meerval, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars, aal en alver. Qua aantallen lijkt de dichtheid van de tien meest algemene soorten in de zijwateren hoger dan in de hoofdstroom, qua biomassa lijkt dit ongeveer gelijk te zijn. Dit is een indicatie dat er in deze zijwateren voornamelijk jonge (kleine) individuen worden gevangen.

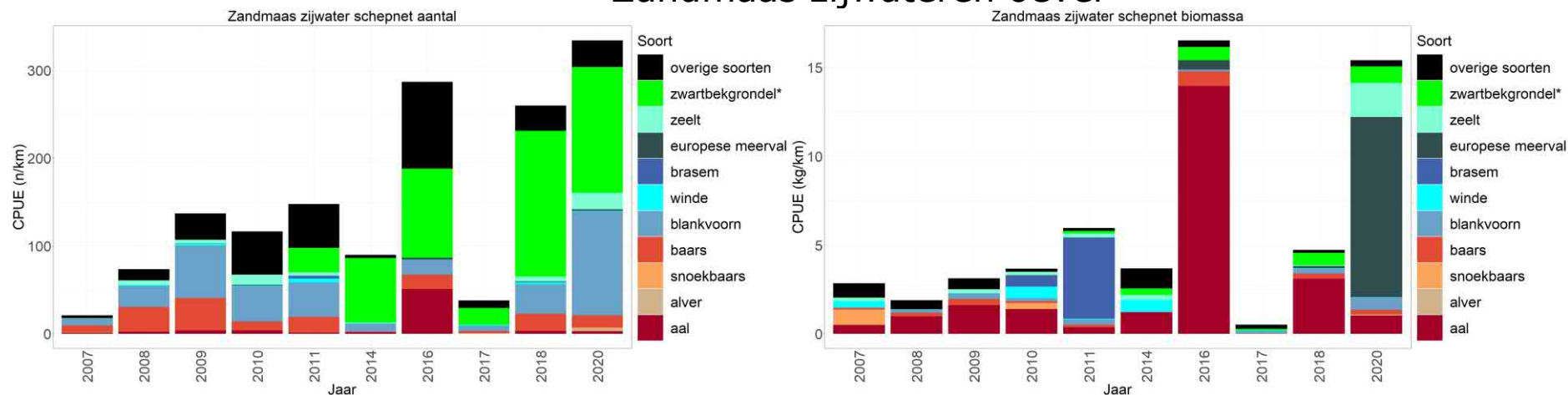
Net als in het open water van de hoofdstroom zijn brasem, blankvoorn de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.113 boven). Net als in de hoofdstroom worden daarnaast baars en snoekbaars regelmatig gevangen. Pos wordt hier veel minder gevangen en komt dan ook niet in de top tien voor. Daarnaast valt ook op dat er in de laatste twee jaar meer vis is gevangen dan voorheen.

In de oeverzone van de zijwateren (schepnet) waren blankvoorn en baars qua aantal en aal, qua biomassa de dominante soorten (Figuur 2.113 onder). Sinds 2014 is de zwartbekgrondel qua aantal de dominante soort. De vangsten van snoekbaars, baars en blankvoorn fluctueren sterk. In 2020 valt een hoge biomassa van de Europese meerval op.

## Zandmaas zijwateren open water



## Zandmaas zijwateren oever



Figuur 2.113 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Zandmaas tijdens de actieve monitoring van 2007-2020, \* = exoot.

### 2.11.2.1 Chinese wolhandkrab

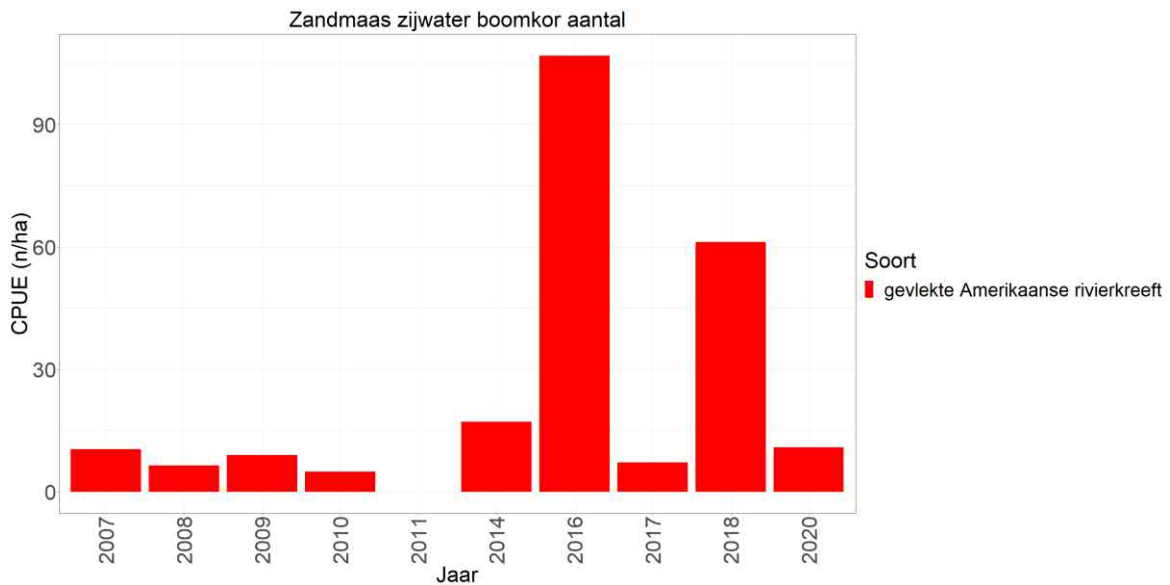
De Chinese wolhandkrab wordt een enkele keer gevangen in de zijstroom van de Zandmaas (Figuur 2.114).



Figuur 2.114 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Zandmaas gevangen met de boomkor.

### 2.11.2.2 Rivierkreeft

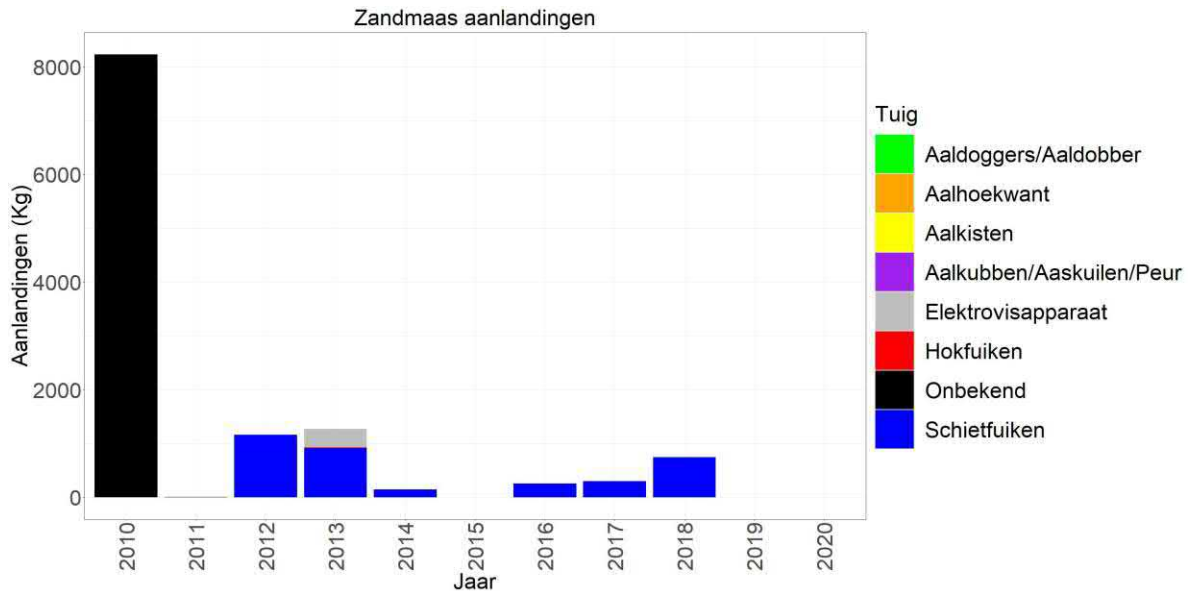
De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt regelmatig in behoorlijke aantallen gevangen in de zijwateren van de Zandmaas, met een piek in 2016 (Figuur 2.115).



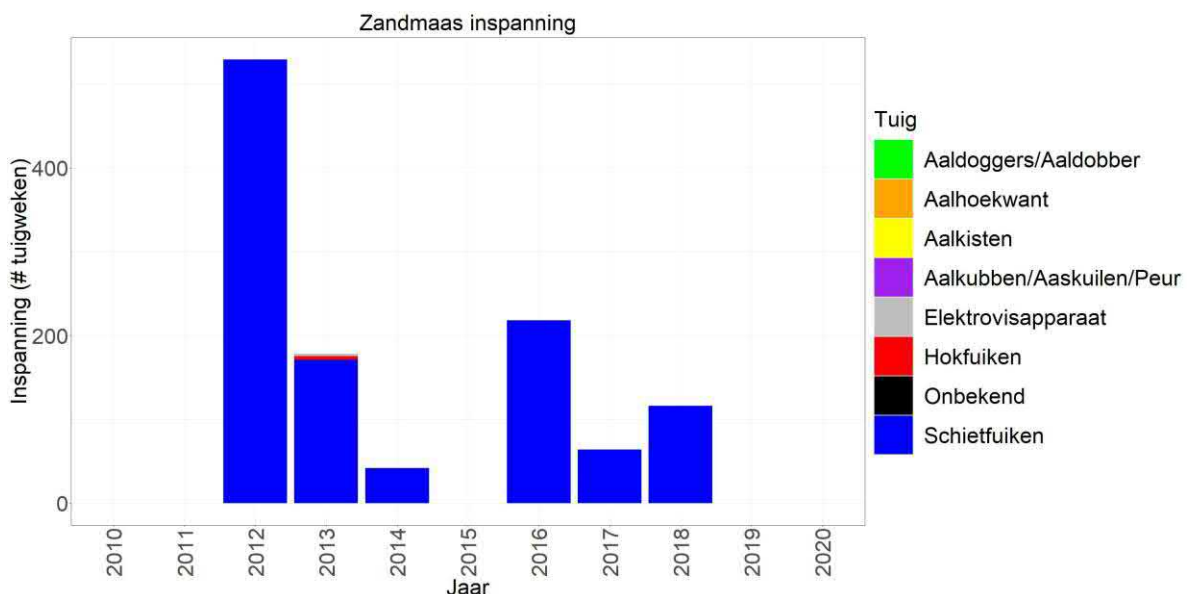
Figuur 2.115 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Zandmaas gevangen met de boomkor.

### 2.11.3 Aalvangsten

Voor de aanlandingen van KRW-lichaam Zandmaas zijn de gegevens van de "Zandmaas (incl. Limburgse kanalen)" gebruikt (Bijlage 2). In 2011 is ook hier een sterke afname van de aanlandingen te zien als gevolg van het verbod op aalvisserij in de grote rivieren (Figuur 2.107). Vanaf 1 januari 2015 is ook het kanaal Wessem-Nederweert gesloten voor aalvisserij. Desondanks worden er bijna in ieder jaar toch nog behoorlijke hoeveelheden aal aangeland, die voornamelijk met schietfuisen gevangen zijn. Vooral in 2012 was er nog een vrij grote inspanning (Figuur 2.117). Net als in de Grensmaas, zou dit aal uit de Boschmolenplas kunnen zijn. Daarnaast heeft de Staat ook hier een huurovereenkomst met een beroepsvisser op aal. Deze aal zou ook uit de Limburgse kanalen kunnen komen waar geen verbod op aalvisserij geldt.



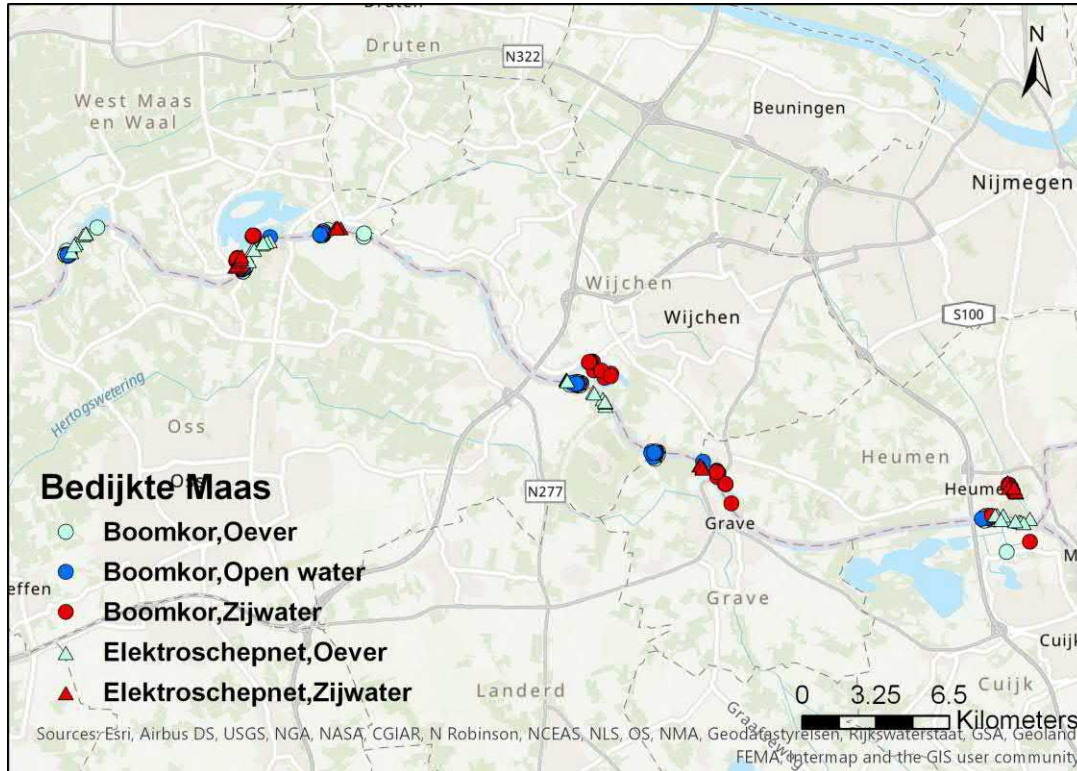
Figuur 2.116 Aanlandingen (kg) van de beroepsvisserij per tuig in de Zandmaas. Sinds 2012 zijn aalvisserij verplicht de inspanning van het vistuig op te geven aan het ministerie van LNV.



Figuur 2.117 Inspanning (aantal tuigweken) van de beroepsvisserij per tuig in de Zandmaas.

## 2.12 Bedijkte Maas

De bemonsteringslocaties over de periode 2007-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.109.



Figuur 2.118 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Bedijkte Maas van 2007-2020 per tuig per habitat.

### 2.12.1 Bedijkte Maas hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Bedijkte Maas wordt sinds 2007 ieder jaar in het voorjaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 2007-2016 werd dit gebied voornamelijk in maart bemonsterd, vanaf 2018 zowel in maart als april. In 2012, 2013 en 2015 is de Bedijkte Maas niet bemonsterd. In het voorjaar van 2020 (2019 in Figuur 2.119) is er vanwege de maatregelen met betrekking tot de Covid-19 pandemie ook niet bemonsterd in de Bedijkte Maas.

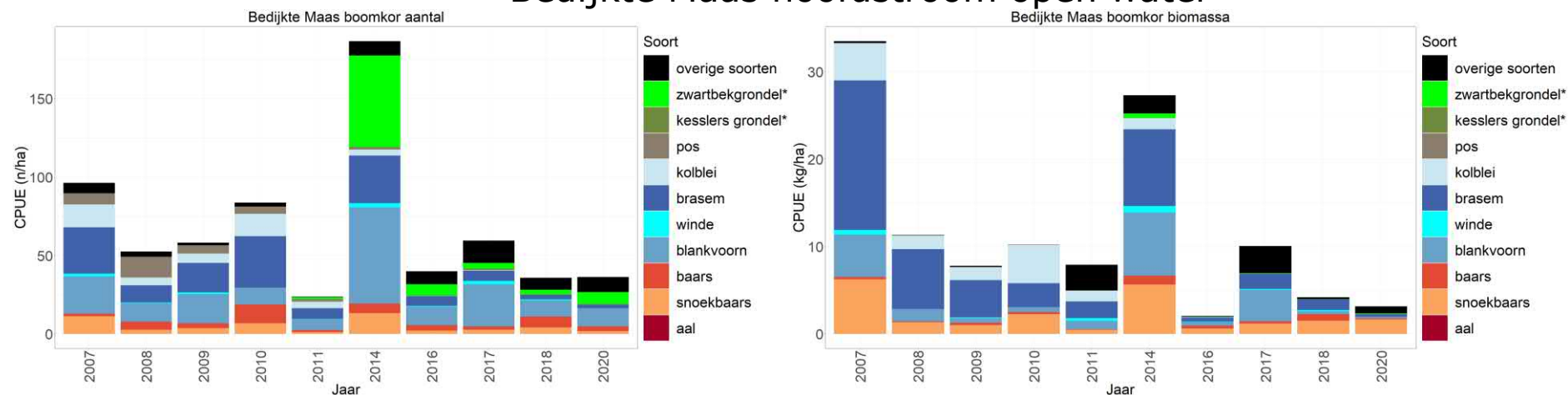
De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Bedijkte Maas voor de gehele periode 2007-2020 zijn zwartbekgrondel, pos, kolblei, Kesslers grondel, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal.

In het open water en langs de oever (boomkor) zijn blankvoorn en brasem de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.119, boven). Daarnaast worden snoekbaars, pos en winde regelmatig gevangen, alhoewel pos sinds 2011 nauwelijks nog wordt gevangen. De vangsten van de zwartbekgrondel nemen sinds 2011 juist toe. Vangsten van blankvoorn, baars en snoekbaars fluctueren nogal maar lijken enigszins stabiel. In de laatste vijf jaar zien we dat er minder van alle soorten wordt gevangen, net als in 2011.

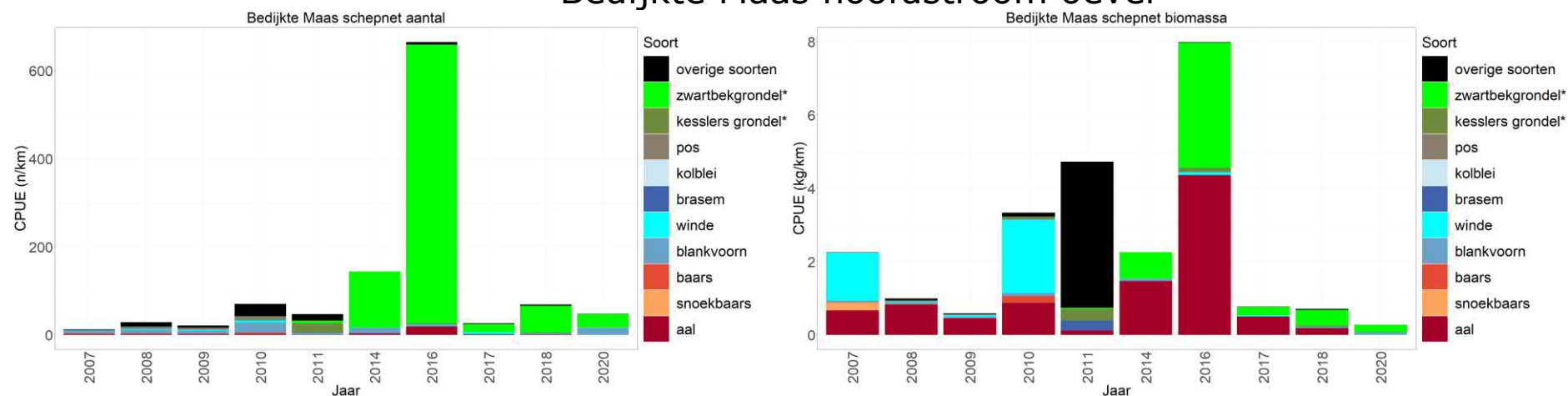
Langs de oever (schepnet) waren blankvoorn, aal en winde t/m 2010 qua aantal en biomassa de dominante soorten (Figuur 2.119, onder). Sinds 2011 is dit qua aantal voornamelijk de Kesslers grondel/zwartbekgrondel, welke met name in 2016 in groten getale werd gevangen. Sinds 2014 domineert aal qua biomassa en sinds 2018 geldt dit voor de zwartbekgrondel. Soorten die voorheen regelmatig werden gevangen, zoals winde en snoekbaars, worden de laatste jaren nauwelijks nog gevangen langs de oever van de Bedijkte Maas.

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwaterwis/1/waterlichaam/>

## Bedijkte Maas hoofdstroom open water



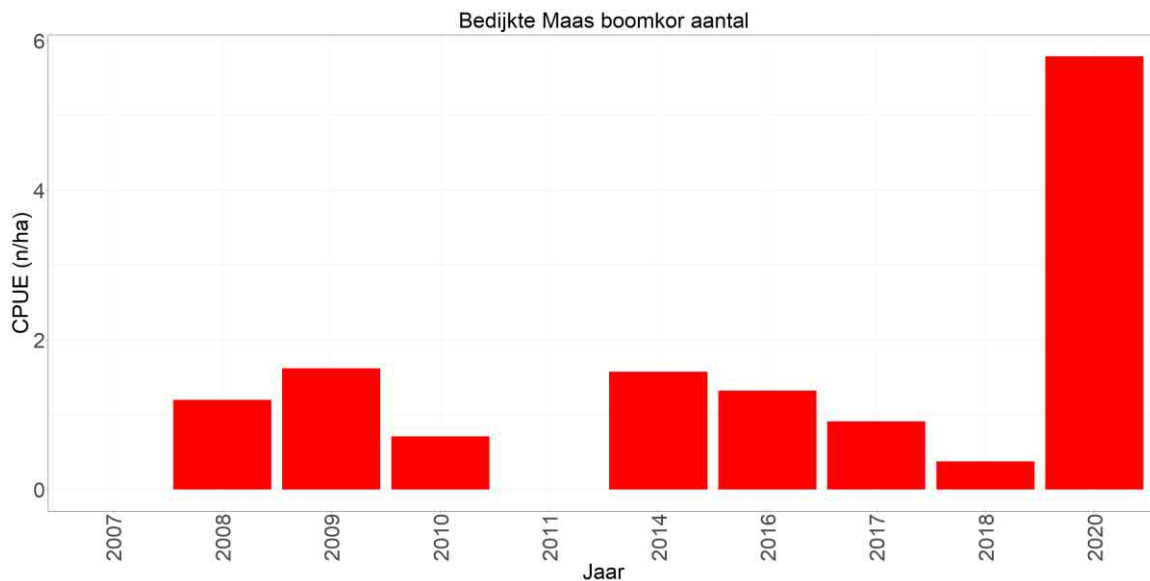
## Bedijkte Maas hoofdstroom oever



Figuur 2.119 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Bedijkte Maas tijdens de actieve monitoring van 2007-2020, \* = exoot.

### 2.12.1.1 Chinese wolhandkrab

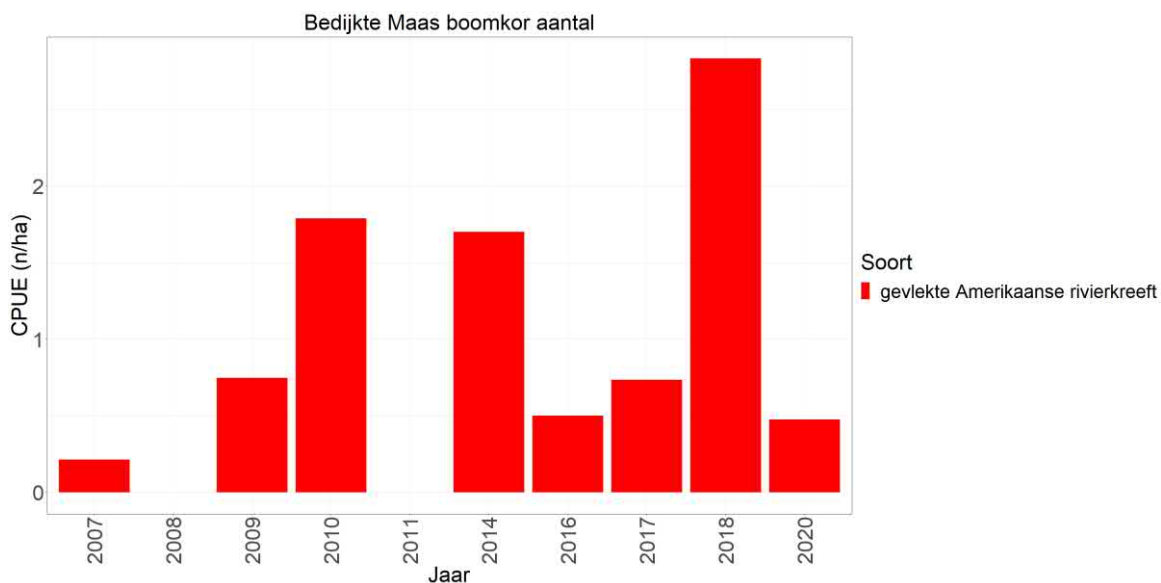
De Chinese wolhandkrab wordt een enkele keer gevangen in de hoofdstroom van de Bedijkte Maas en de vangsten zijn in 2020 het hoogst tot nog toe (Figuur 2.120).



Figuur 2.120 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Bedijkte Maas gevangen met de boomkor.

### 2.12.1.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaans rivierkreeft wordt een enkele keer gevangen in de hoofdstroom van de Bedijkte Maas met een piek in 2018 (Figuur 2.121).



Figuur 2.121 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaans rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Bedijkte Maas gevangen met de boomkor.



---

## 2.12.2 Bedijkte Maas zijwateren

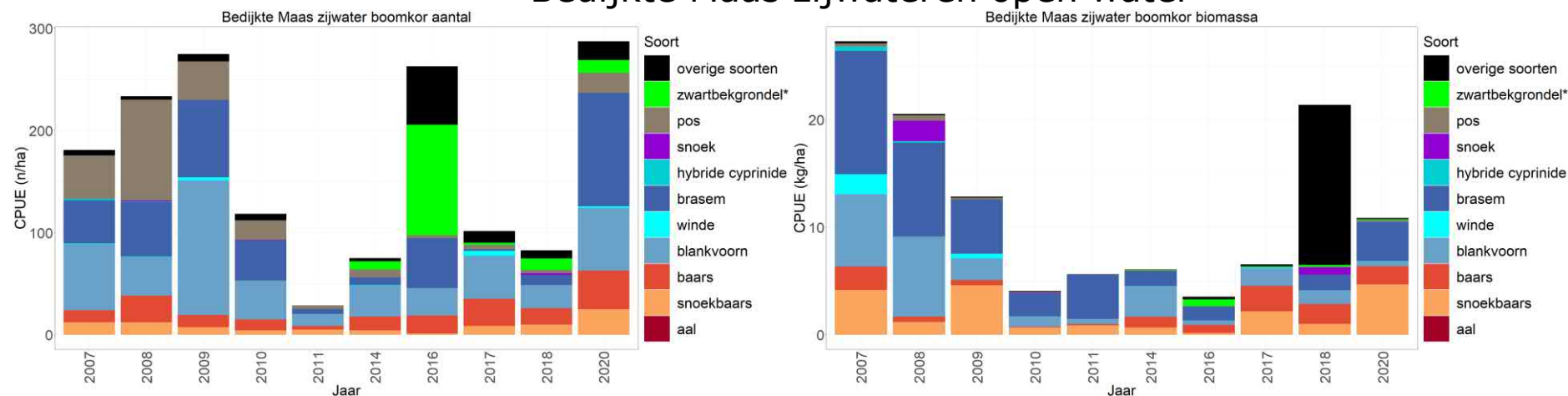
Langs de Bedijkte Maas zijn een haven (Haven Cuijck), een inham (Loonse Waard), een recreatieplas (De Gouden Ham), een zijwater (Maas-Waal kanaal), een monding van een zijrivier (aantakking van de Graafsche Raam) en Sluis en Stuwcomplex Grave bemonsterd, in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

De tien meest algemene soorten in deze zijwateren voor de gehele periode 2007-2020 zijn zwartbekgrondel, pos, snoek, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars, aal en hybride cyprinide. Qua aantallen lijkt de dichtheid van de tien meest algemene soorten in de zijwateren hoger dan in de hoofdstroom, qua biomassa lijkt dit ongeveer gelijk te zijn. Dit is een indicatie dat er in deze zijwateren voornamelijk jonge (kleine) individuen worden gevangen.

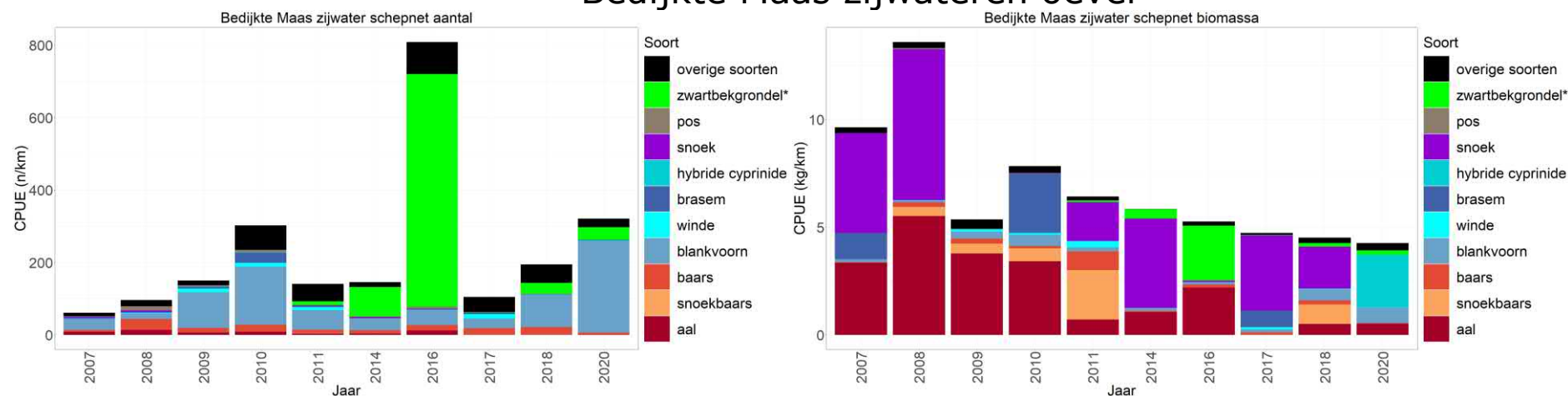
Net als in het open water van de hoofdstroom zijn brasem, blankvoorn de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.122, boven). Net als in de hoofdstroom worden daarnaast baars, snoekbaars en pos regelmatig gevangen.

In de oeverzone van de zijwateren (schepnet) waren blankvoorn qua aantal en aal en snoek qua biomassa de dominante soorten (Figuur 2.122, onder). Sinds 2014 is de zwartbekgrondel qua aantal samen met de blankvoorn de dominante soort. De vangsten van snoekbaars, baars en blankvoorn fluctueren sterk maar lijken met de jaren af te nemen (behalve voor blankvoorn). In 2020 valt op dat er een hoge biomassa aan hybride cyprinide is gevangen.

## Bedijkte Maas zijwateren open water



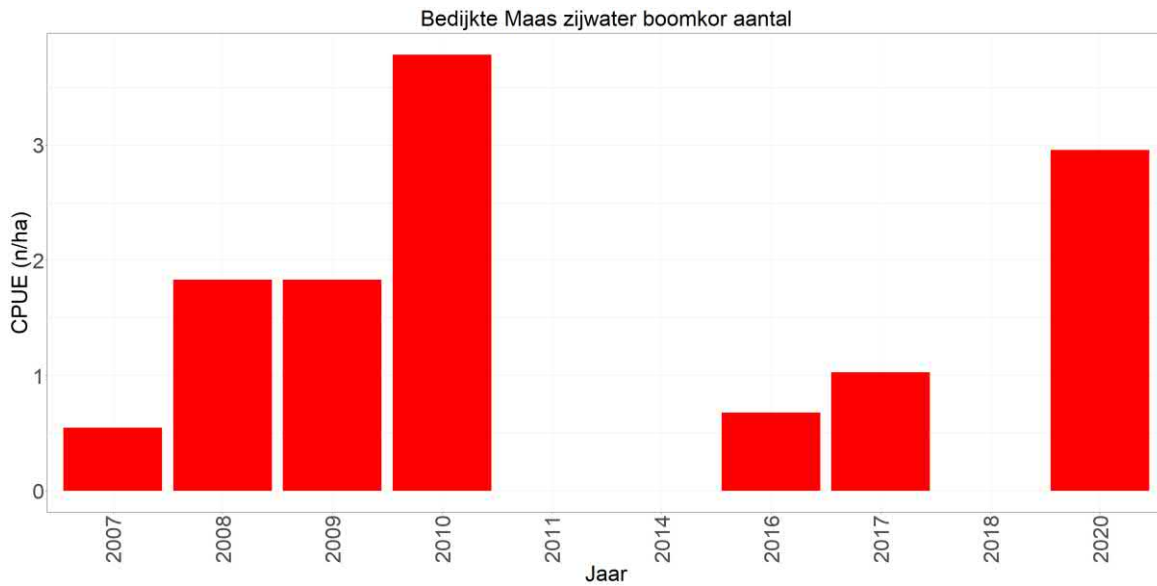
## Bedijkte Maas zijwateren oever



Figuur 2.122 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Bedijkte Maas tijdens de actieve monitoring van 2007-2020, \* = exoot.

### 2.12.2.1 Chinese wolhandkrab

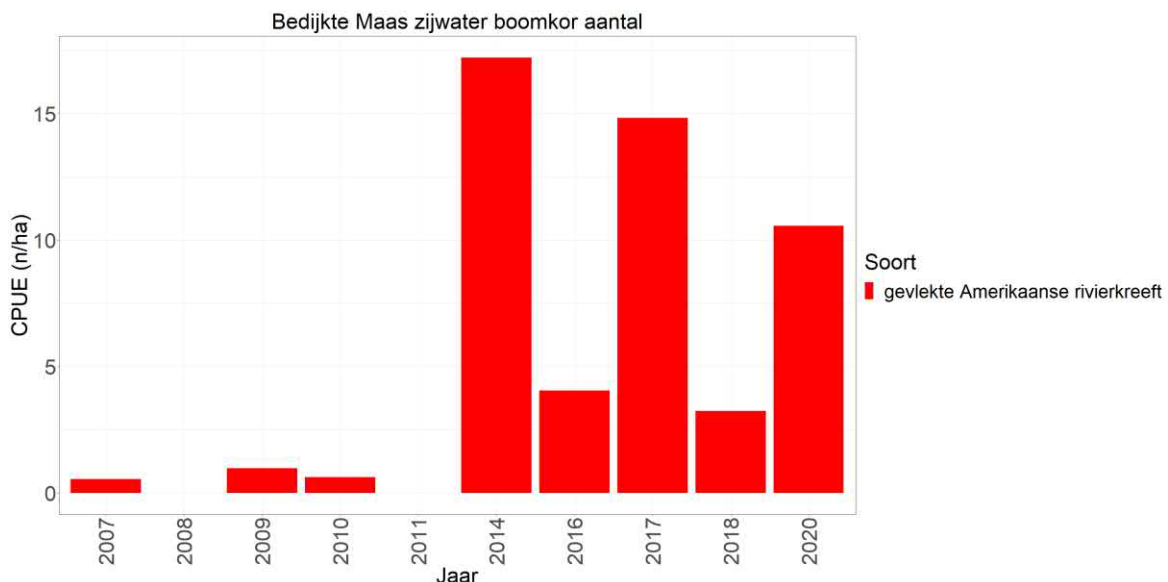
De Chinese wolhandkrab wordt vaker in de zijwateren gevangen dan in de hoofdstroom van de Bedijkte Maas. Hier is een toename van de vangsten tot 2010, daarna wordt de wolhandkrab in 2016 en 2017 nog maar een enkele keer gevangen en weer wat hogere aantallen in 2020 (Figuur 2.123).



Figuur 2.123 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Bedijkte Maas gevangen met de boomkor.

### 2.12.2.2 Rivierkreeft

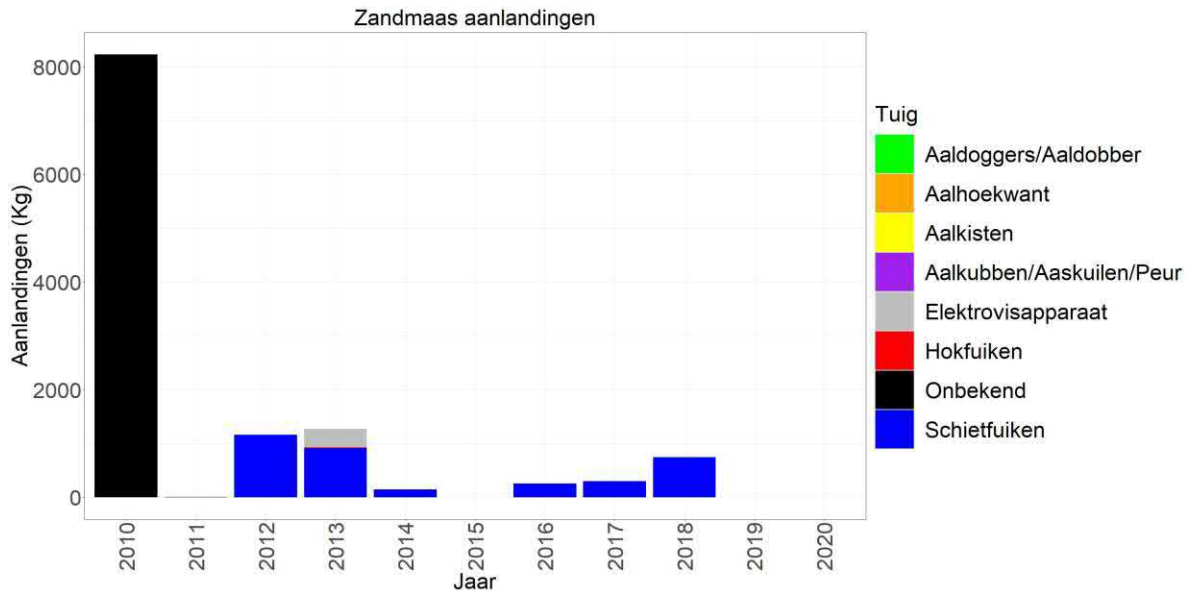
De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds 2007 af en toe en sinds 2014 regelmatig in de zijwateren van Bedijkte Maas gevangen (Figuur 2.114).



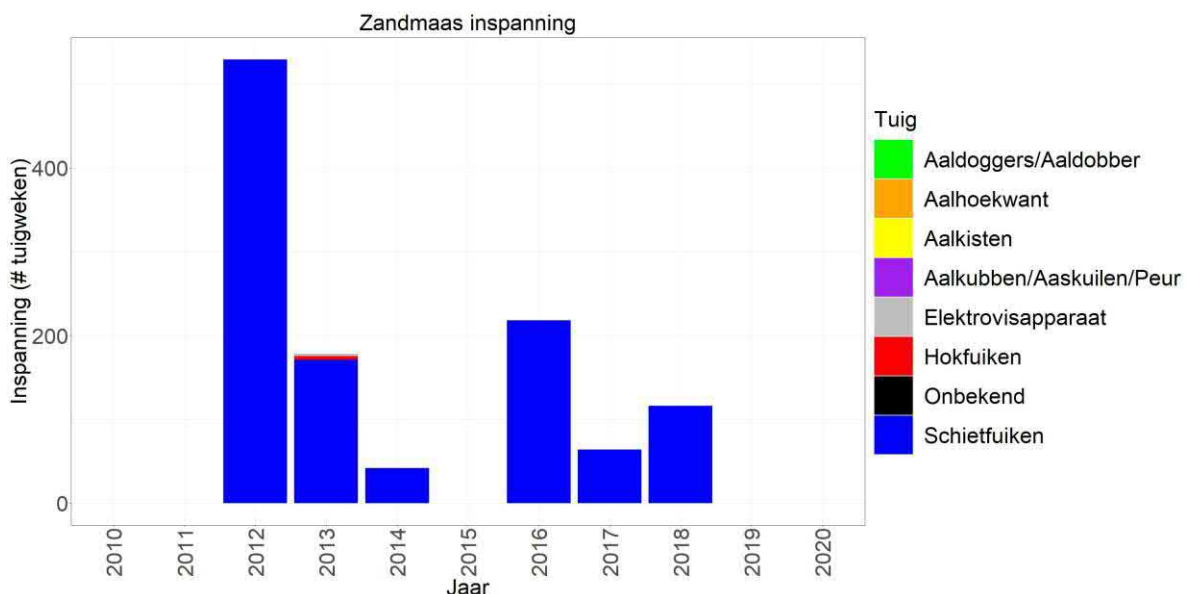
Figuur 2.124 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Bedijkte Maas gevangen met de boomkor.

### 2.12.3 Aalvangsten

Voor de aanlandingen van KRW-lichaam Zandmaas zijn de gegevens van de "Zandmaas (incl. Limburgse kanalen)" gebruikt (Bijlage 2). In 2011 is ook hier een sterke afname van de aanlandingen te zien als gevolg van het verbod op aalvisserij in de grote rivieren (Figuur 2.107). Vanaf 1 januari 2015 is ook het kanaal Wessem-Nederweert gesloten voor aalvisserij. Desondanks worden er bijna in ieder jaar toch nog behoorlijke hoeveelheden aal aangeland, die voornamelijk met schietfuisen gevangen zijn. Vooral in 2012 was er nog een vrij grote inspanning (Figuur 2.117). Net als in de Grensmaas, zou dit aal uit de Boschmolenplas kunnen zijn. Daarnaast heeft de Staat ook hier een huurovereenkomst met een beroepsvisser op aal. Deze aal zou ook uit de Limburgse kanalen kunnen komen waar geen verbod op aalvisserij geldt.



Figuur 2.125 Aanlandingen (kg) van de beroepsvisserij per tuig in de Zandmaas. Sinds 2012 zijn aalvisserij verplicht de inspanning van het vistuig op te geven aan het ministerie van LNV.



Figuur 2.126 Inspanning (aantal tuigweken) van de beroepsvisserij per tuig in de Zandmaas.

## 2.13 Nederrijn, Lek

### 2.13.1 Bovenloop Nederrijn

#### 2.13.1.1 Bovenloop Nederrijn bemonsteringslocaties

De bemonsteringslocaties over de periode 1996-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.127.



Figuur 2.127 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Bovenloop Nederrijn van 1996-2020 per tuig per habitat.

#### 2.13.1.2 Bovenloop Nederrijn hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Bovenloop Nederrijn wordt sinds 1996 ieder jaar in het voorjaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 1996-2002 werd dit gebied in maart en april bemonsterd (behalve in 1997 alleen in maart), vanaf 2003 meestal alleen in maart (behalve in 2010 en 2011, toen er weer in maart en april werd bemonsterd).

De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Bovenloop Nederrijn voor de gehele periode 1996-2020 zijn snoek, pos, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars, zwartbekgrondel en aal. Ten opzichte van voorgaande rapportage (van Rijssel et al., 2020) behoort de zwartbekgrondel in plaats van de alver tot top tien algemene soorten.

In het open water en langs de oever (boomkor) zijn blankvoorn, brasem en kolblei de dominante soorten zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.128 boven). In alle drie de soorten zien we een sterke afname tussen 1999 en 2014. Vanaf 2014 lijken de hoeveelheden blankvoorn en brasem weer toe te nemen, alhoewel deze toename de laatste jaren niet doorzet en dit dus een korte opleving was. Hetzelfde geldt voor de hogere vangst qua biomassa van winde in 2014 en 2015. Snoekbaars wordt ook met enige regelmaat gevangen en lijkt relatief stabiel door de jaren heen. Alhoewel de laatste twee jaren deze soort minder wordt gevangen. Net als in sommige andere watersystemen werd er in 2017 opvallend weinig gevangen, wat wellicht met de relatief lage watertemperatuur te maken kan hebben (4°C in 2017 i.p.v. 8°C in 2016 en 2018), alhoewel de vangsten in 2018 ook behoorlijk laag waren.

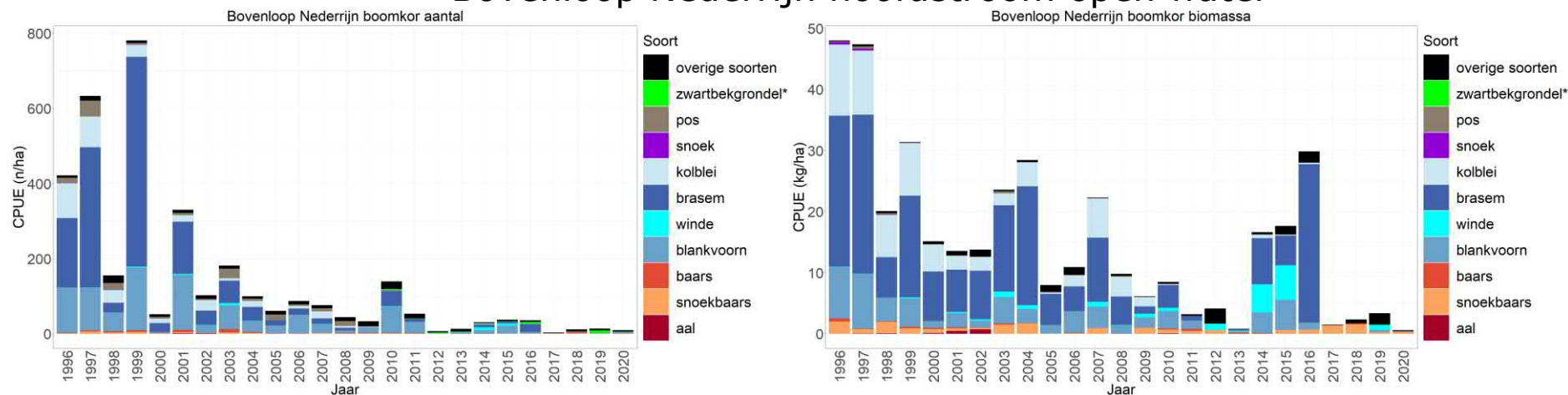
Langs de oever (schepnet) is blankvoorn samen met baars en winde qua aantal de dominante soort (Figuur 2.128 onder). Ook worden er vanaf 2010 relatief veel zwartbekgrondels gevangen. Qua biomassa zien we dat er wat meer diversiteit is in de dominante soorten dan in aantallen; blankvoorn,

---

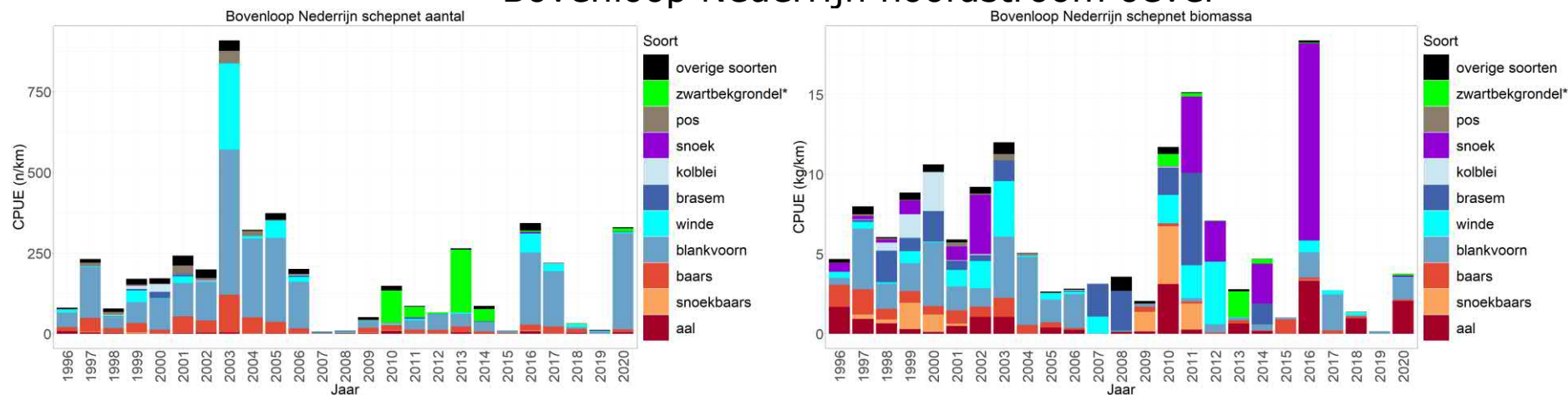
brasem, winde, snoekbaars, snoek en aal dragen allemaal veel bij aan de biomassa. De vangsten fluctueren sterk per jaar maar in de laatste paar jaar is er een afname van brasem en winde te zien. Baars en snoekbaars lijken ook steeds minder te worden gevangen. Aal lijkt relatief stabiel met sterke fluctuaties in biomassa en is zelfs de dominante soort in 2018 en 2020.

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Bovenloop en Benedenloop Nederrijn gecombineerd zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/16/waterlichaam/>

## Bovenloop Nederrijn hoofdstroom open water



## Bovenloop Nederrijn hoofdstroom oever

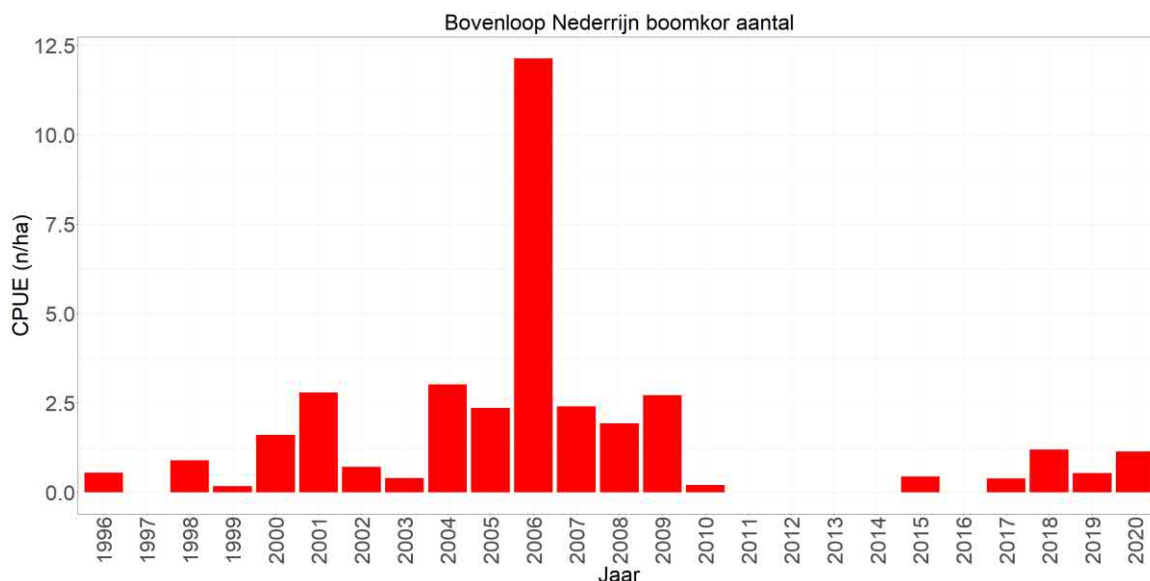


Figuur 2.128 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Bovenloop Nederrijn tijdens de actieve monitoring van 1996-2020, \* = exoot.



### 2.13.1.2.1 Chinese wolhandkrab

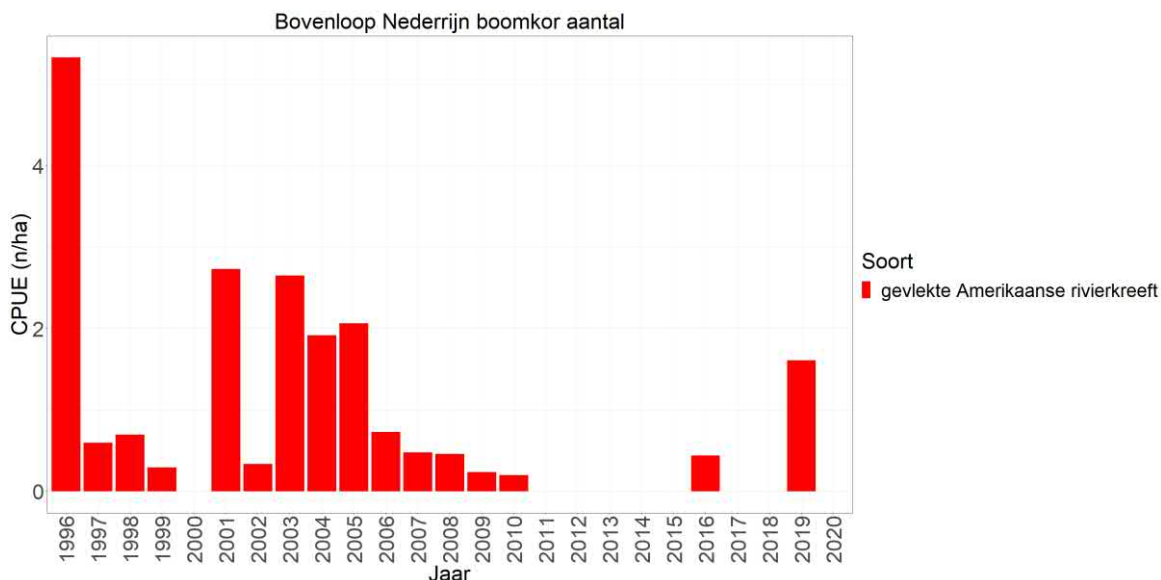
Net als in de Rijn wordt de Chinese wolhandkrab regelmatig gevangen in de hoofdstroom van de Bovenloop Nederrijn. De vangsten fluctueren, maar wat opvalt is de piek in 2006 en dat net als in het meer bovenstrooms gelegen stuk van de Rijn er een periode is geweest (2011-2014) waarin geen wolhandkrabben zijn gevangen waarvan de oorzaak nog niet achterhaald is (Figuur 2.129).



Figuur 2.129 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Bovenloop Nederrijn gevangen met de boomkor.

### 2.13.1.2.2 Rivierkreeft

Sinds het begin van de monitoring wordt de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft af en toe gevangen met een periode tussen 2011-2015 waarin deze niet is gevangen, na deze periode wordt deze soort nog maar een enkele keer gevangen (Figuur 2.130).



Figuur 2.130 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Bovenloop Nederrijn gevangen met de boomkor.



---

### 2.13.1.3 Bovenloop Nederrijn zijwateren

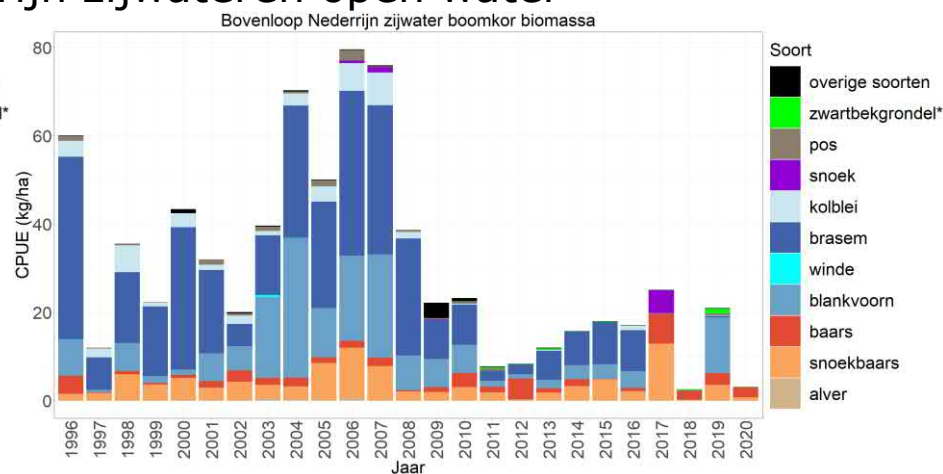
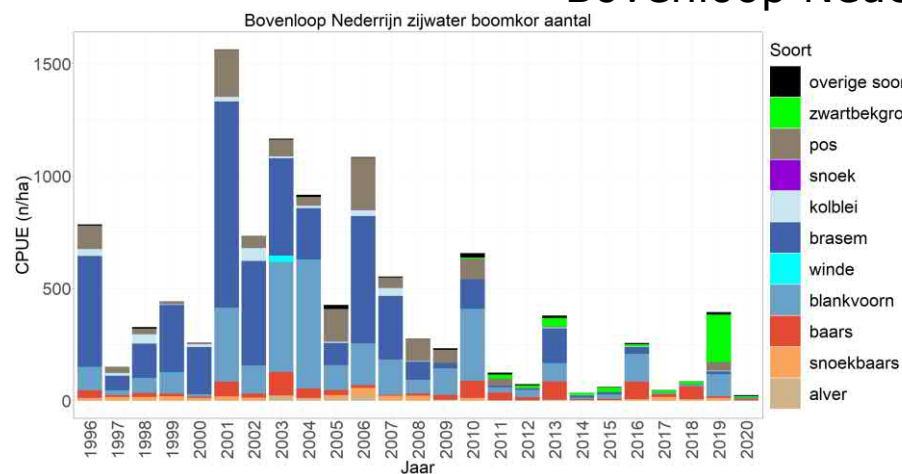
Langs de Bovenloop Nederrijn zijn een haven (Nieuwe Haven, Arnhem), een inham (Rosandepolder) en een nevengeul (Sluis Driel) bemonsterd, in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

De tien meest algemene soorten in deze zijwateren voor de gehele periode 1997-2020 zijn: zwartbekgrondel, pos, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars, alver en snoek. Ten opzichte van voorgaande rapportage (van Rijssel et al., 2020) behoort de snoek in plaats van de aal tot de top tien algemene soorten. Qua aantallen lijkt de dichtheid van de tien meest algemene soorten in de zijwateren hoger dan in de hoofdstroom, qua biomassa lijkt dit ongeveer gelijk te zijn. Dit is een indicatie dat er in deze zijwateren voornamelijk jonge individuen worden gevangen.

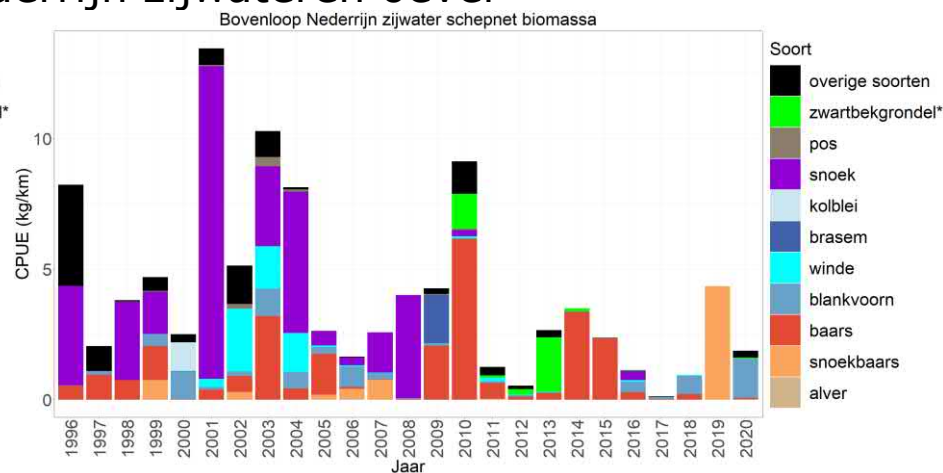
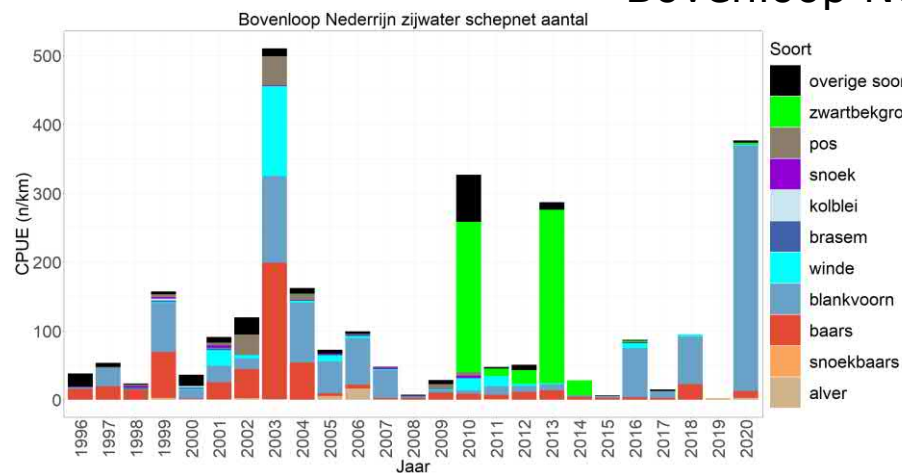
Net als in het open water van de hoofdstroom zijn brasem en blankvoorn de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.131 boven). Ook hier namen deze soorten grofweg af sinds 2004/2006. In de laatste vier jaar worden deze soorten nauwelijks nog gevangen. Pos werd in het verleden ook vrij veel gevangen maar de vangsten daarvan zijn de laatste jaren sterk afgenomen. Mogelijk heeft deze afname ook hier te maken met de opmars van de zwartbekgrondel zoals gesuggereerd voor andere watersystemen. Snoekbaars lijkt hier ook relatief veel voor te komen in de zijwateren. In 2019 is er relatief veel zwartbekgrondel gevangen ten opzichte van andere soorten.

Langs de oever (schepnet) waren baars en blankvoorn qua aantal de dominante soorten. Met de opkomst van de invasieve zwartbekgrondel in 2010 werd dit de dominante soort, maar sinds 2015 lijkt blankvoorn weer de dominante soort te zijn met juist een afname van de zwartbekgrondel (Figuur 2.131 onder). Qua biomassa zien we dat baars de dominante soort is, samen met snoek. Er wordt qua aantallen en biomassa opvallend weinig gevangen in de laatste jaren met een dieptepunt in 2019.

## Bovenloop Nederrijn zijwateren open water



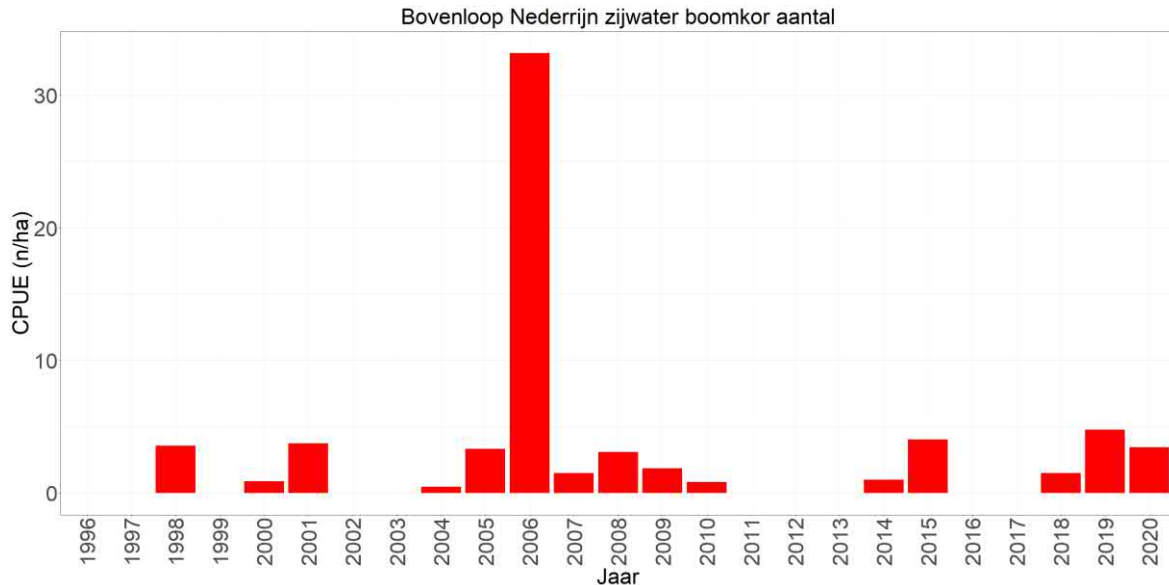
## Bovenloop Nederrijn zijwateren oever



Figuur 2.131 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Bovenloop Nederrijn tijdens de actieve monitoring van 1996-2020, \* = exoot.

### 2.13.1.3.1 Chinese wolhandkrab

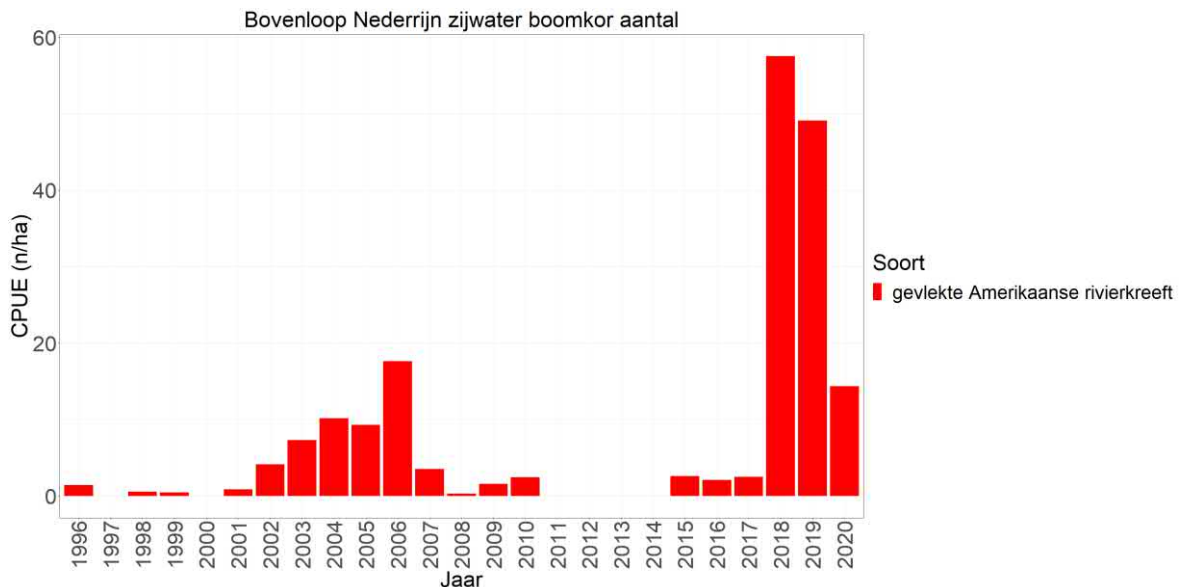
Net als in de hoofdstroom wordt de Chinese wolhandkrab regelmatig gevangen in zijwateren van de Bovenloop Nederrijn (Figuur 2.132). De vangsten in de zijwateren lijken alleen wat meer te fluctueren (regelmatig jaren zonder wolhandkrabben) zonder een duidelijke trend maar een piek in 2006 (net als in de hoofdstroom).



Figuur 2.132 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Bovenloop Nederrijn gevangen met de boomkor.

### 2.13.1.3.2 Rivierkreeft

Sinds het begin van de monitoring wordt de gevleete Amerikaanse rivierkreeft in toenemende mate gevangen in zijwateren van de Bovenloop Nederrijn (Figuur 2.133). De vangsten namen gestaag toe tot 2006, waarna ze weer afnamen en de soort helemaal niet werd gevangen van 2011-2014, de laatste paar jaar (2018, 2019) zijn juist weer de hoogste vangsten tot nog toe genoteerd.



Figuur 2.133 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de gevleete Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Bovenloop Nederrijn gevangen met de boomkor.

### 2.13.1.4 Aalvangst

Voor de aanlandingen van KRW-lichamen Bovenloop Nederrijn, Benedenloop Nederrijn en Bovenloop Gelderse IJssel zijn de gegevens van de "Nederrijn Plus i. o." gebruikt (Bijlage 2). In 2011 is het verbod op aalvisserij in de grote rivieren in verband met te hoge dioxine- en PCB-gehalten in aal ingegaan waardoor er alleen aanlandingen uit 2010 zijn. In dat jaar is er 15.342 kilo aan aal aangeland (Bijlage 2).

## 2.13.2 Benedenloop Nederrijn

### 2.13.2.1 Benedenloop Nederrijn bemonsteringslocaties

De bemonsteringslocaties over de periode 2012-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.134.



Figuur 2.134 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Benedenloop Nederrijn van 2012-2020 per tuig per habitat.

### 2.13.2.2 Benedenloop Nederrijn hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Benedenloop Nederrijn wordt sinds 2012 ieder jaar in het voorjaar (maart) met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd.

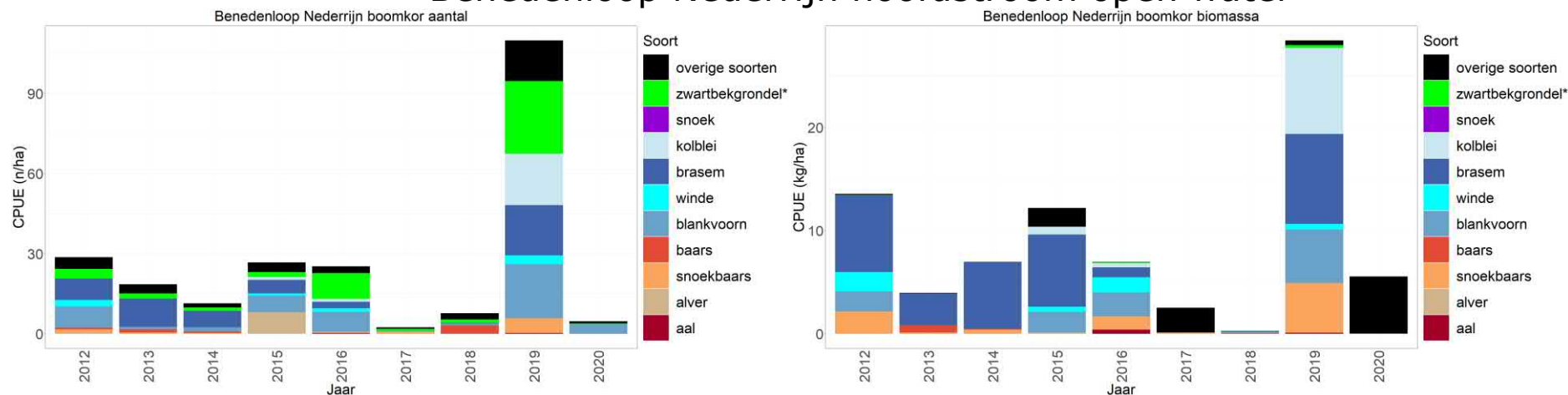
De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Benedenloop Nederrijn voor de gehele periode 2012-2020 zijn: zwartbekgrondel, snoek, brasem, winde, blankvoorn, kolblei, baars, snoekbaars, alver en aal. Ten opzichte van voorgaande rapportage (van Rijssel et al., 2020) behoort de kolblei in plaats van de barbeel tot de top tien algemene soorten.

In het open water en langs de oever (boomkor) zijn blankvoorn, brasem en winde de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.135 boven). De zwartbekgrondel wordt in aantallen ook veel gevangen. Blankvoorn en brasem vangsten fluctueren sterk. De invasieve Pontische stroomgrondel wordt qua aantal ook relatief veel gevangen (valt onder overige soorten). In 2017-2020 (op 2019 na) is te zien dat de vangsten voor alle soorten opvallend laag zijn, behalve voor de biomassa van karper (valt onder overige soorten). In 2019 zijn juist de grootste vangsten tot nog toe gedaan. In 2018 is baars relatief veel gevangen en is daardoor de dominante soort. Hoewel de water temperatuur in 2017 en 2018 vrij laag was (respectievelijk 5°C en 8°C), is de watertemperatuur tijdens de bemonstering vanaf 2012 nooit boven de 8°C geweest. Watertemperatuur is dus niet een (sluitende) verklaring voor de lage vangsten van de afgelopen jaren. Verder vallen de hoge vangsten aan kolblei in 2019 op.

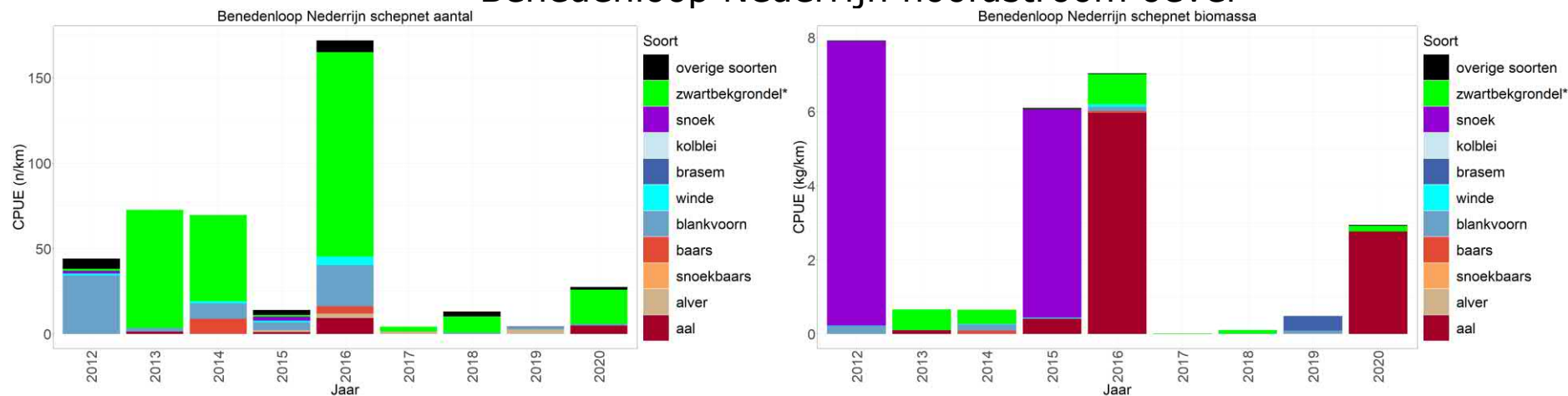
Langs de oever (schepnet) zijn de invasieve zwartbekgrondel en blankvoorn qua aantal de dominante soorten, qua biomassa zijn dit snoek en aal (Figuur 2.135 onder). De vangsten van alle soorten fluctueren sterk en net als in de boomkorvangsten werd er in 2017-2020 weinig gevangen.

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Bovenloop en Benedenloop Nederrijn gecombineerd zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwaterwis/16/waterlichaam/>

## Benedenloop Nederrijn hoofdstroom open water



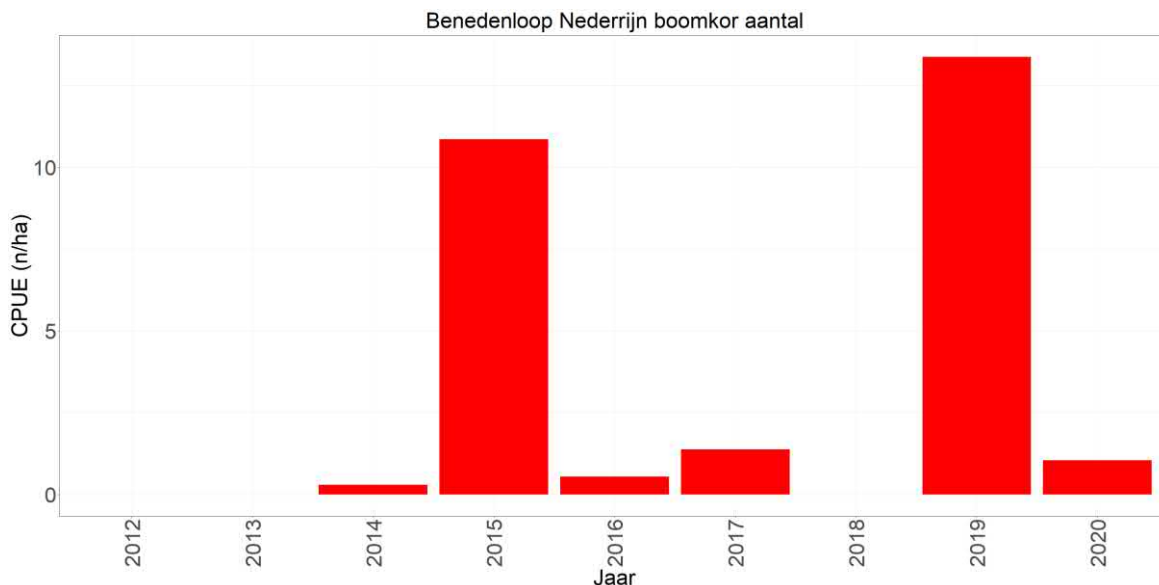
## Benedenloop Nederrijn hoofdstroom oever



Figuur 2.135 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Benedenloop Nederrijn tijdens de actieve monitoring van 2012-2020, \* = exoot.

### 2.13.2.2.1 Chinese wolhandkrab

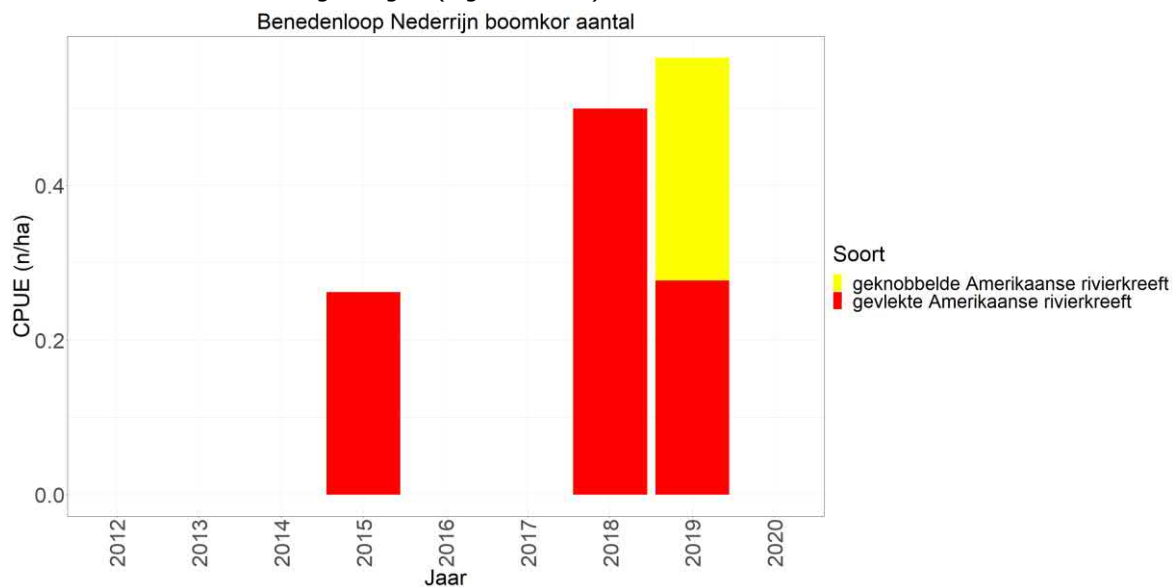
De Chinese wolhandkrab wordt sinds 2014 wel eens gevangen in de hoofdstroom van de Benedenloop Nederrijn, met relatief hoge vangsten in 2015 en 2019 (Figuur 2.136).



Figuur 2.136 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Benedenloop Nederrijn gevangen met de boomkor.

### 2.13.2.2.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds 2015 een enkele keer gevangen in de hoofdstroom van de Benedenloop Nederrijn daarnaast is dit een van de weinige wateren waar ook de geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft is gevangen (Figuur 2.137).



Figuur 2.137 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van rivierkreeften in de hoofdstroom van het open water van de Benedenloop Nederrijn gevangen met de boomkor.

---

### 2.13.2.3 Benedenloop Nederrijn zijwateren

Langs de Benedenloop Nederrijn zijn een monding van een zijkanaal (aantakking van het Valleikanaal) en drie inhammen (Ingensche Waarden, Waarden van Gravenbol, Buitenpolder) bemonsterd, in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

De tien meest algemene soorten in deze zijwateren voor de gehele periode 2012-2020 zijn: zwartbekgrondel, Pontische stroomgrondel, pos, snoek, kolblei, brasem, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal. Qua aantallen lijkt de dichtheid van de tien meest algemene soorten in de zijwateren hoger dan in de hoofdstroom, qua biomassa lijkt dit ongeveer gelijk te zijn. Dit is een indicatie dat er in deze zijwateren voornamelijk jonge individuen worden gevangen.

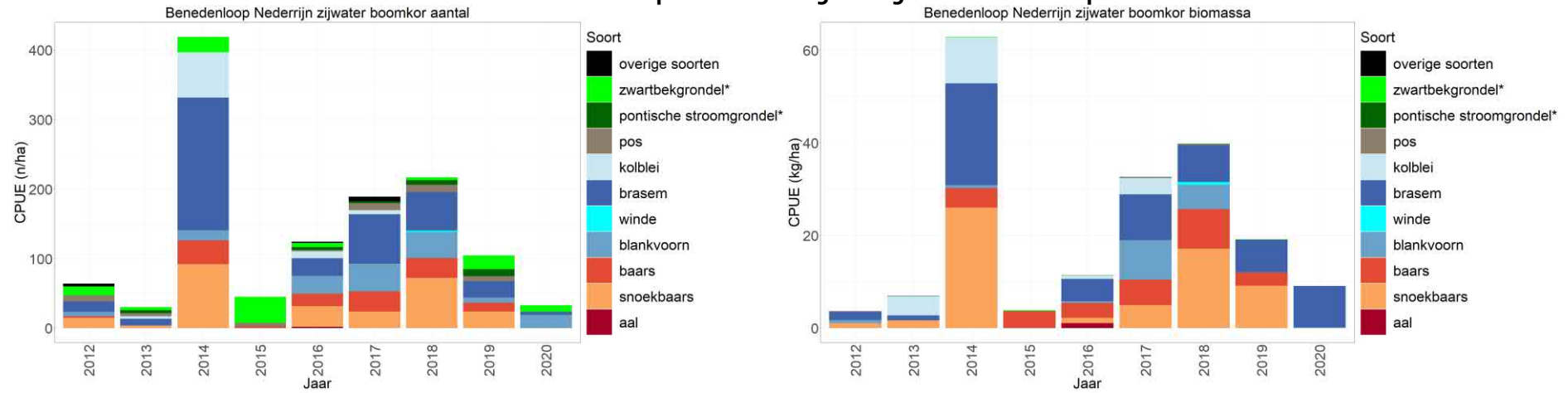
Opvallend is dat snoek en alver ontbreken in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoren in het open water en bij de oever van de hoofdstroom van de Benedenloop Nederrijn. Hun plaats in de top tien is ingenomen door de Pontische stroomgrondel en pos.

Brasem, snoekbaars en blankvoorn zijn de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.138 boven). Baars wordt ook relatief veel gevangen in de zijwateren. De vangsten van alle soorten fluctueren sterk van jaar tot jaar.

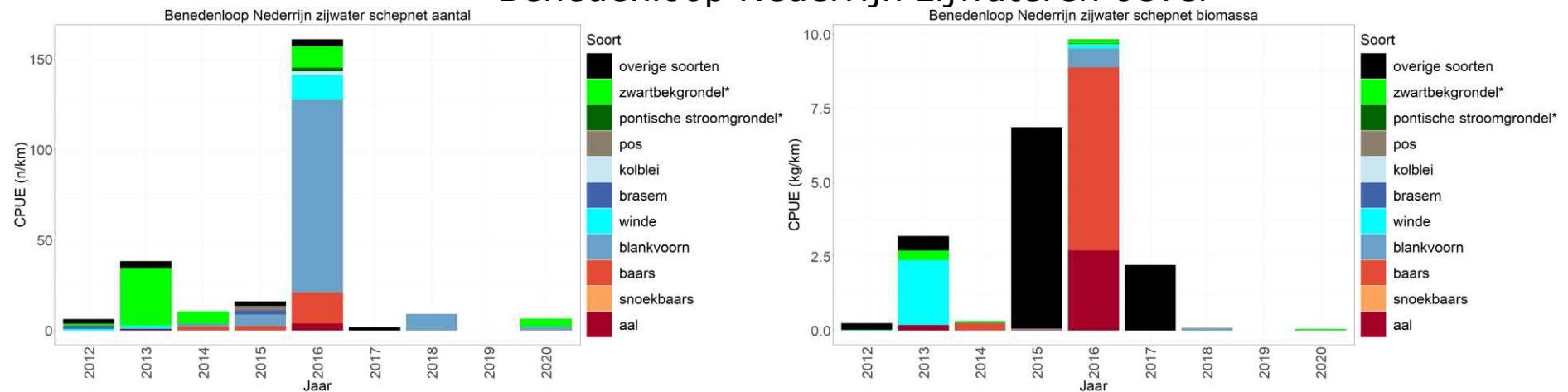
Langs de oever (schepnet) zijn, net als in de hoofdstroom, blankvoorn en de invasieve zwartbekgrondel qua aantal de dominante soorten, samen met snoek (overige soorten), baars en aal qua biomassa (Figuur 2.138 onder). Ook de schepnetvangsten zien we jaarlijks sterk fluctueren, zeer lage vangsten de laatste vier jaar.



## Benedenloop Nederrijn zijwateren open water



## Benedenloop Nederrijn zijwateren oever

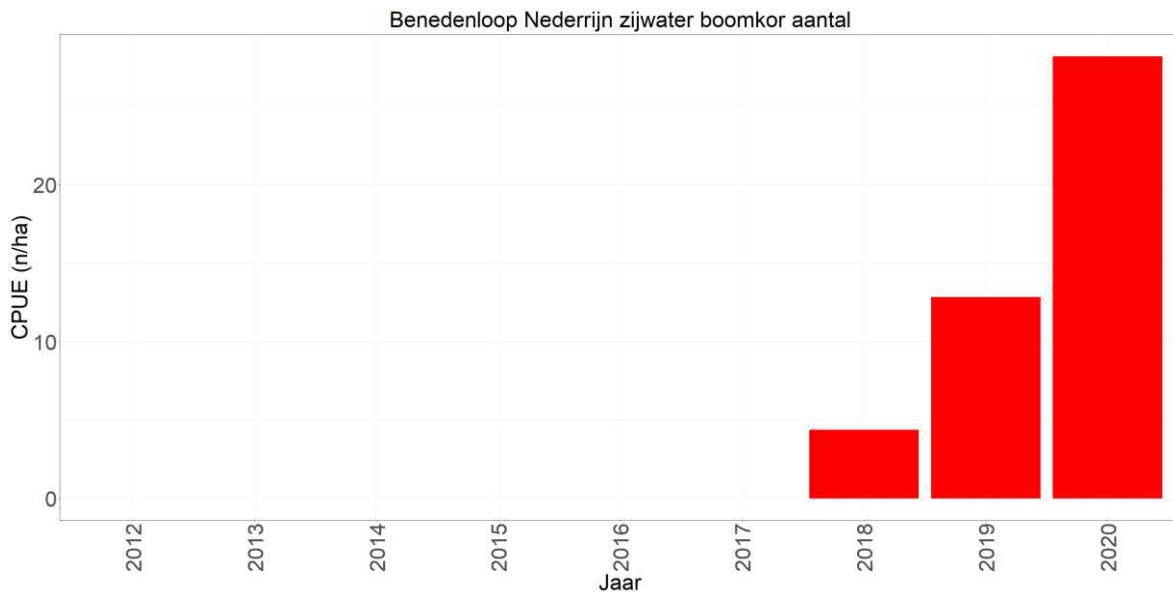


Figuur 2.138 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Benedenloop Nederrijn tijdens de actieve monitoring van 2013-2020, \* = exoot.



### 2.13.2.3.1 Chinese wolhandkrab

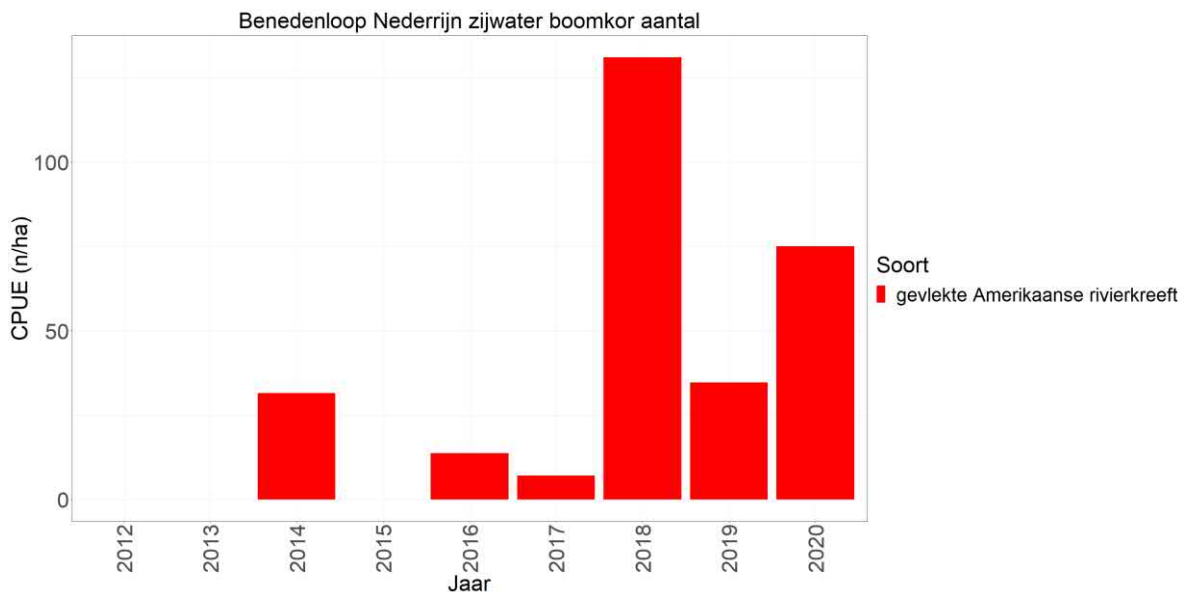
De Chinese wolhandkrab wordt sinds 2018 steeds meer gevangen in de zijwateren van de Benedenloop Nederrijn (Figuur 2.139).



Figuur 2.139 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Benedenloop Nederrijn gevangen met de boomkor.

### 2.13.2.3.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds 2014 in toenemende mate regelmatig gevangen in de zijwateren van de Benedenloop Nederrijn (Figuur 2.140).



Figuur 2.140 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Benedenloop Nederrijn gevangen met de boomkor.

### 2.13.2.4 Aalvangst

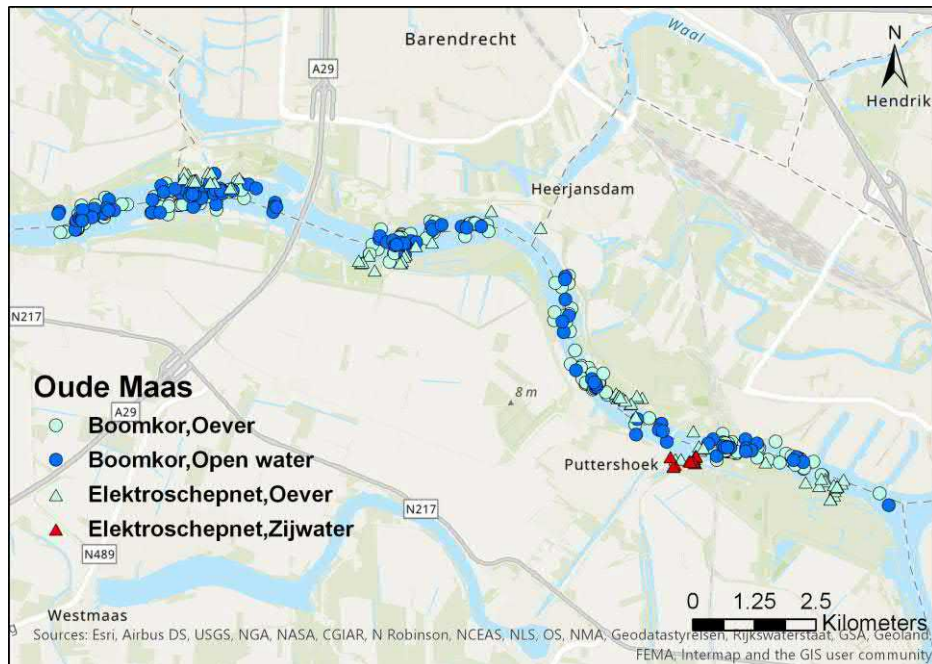
Voor de aanlandingen van KRW-lichamen Bovenloop Nederrijn, Benedenloop Nederrijn en Bovenloop Gelderse IJssel zijn de gegevens van de "Nederrijn Plus i. o." gebruikt (Bijlage 2). In 2011 is het verbod op aalvisserij in de grote rivieren in verband met te hoge dioxine- en PCB-gehalten in aal ingegaan, waardoor er alleen aanlandingen uit 2010 zijn. In dat jaar is er 15.342 kilo aan aal aangeland (Bijlage 2).

## 2.14 Oude Maas

### 2.14.1 Oude Maas

#### 2.14.1.1 Oude Maas bemonsteringslocaties

De bemonsteringslocaties over de periode 1997-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.141.



Figuur 2.141 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Oude Maas van 1997-2020 per tuig per habitat.

#### 2.14.1.2 Oude Maas hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Oude Maas wordt sinds 1996 ieder jaar in het najaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. De bemonstering is altijd in oktober uitgevoerd, behalve in 1999, toen werd deze in november uitgevoerd.

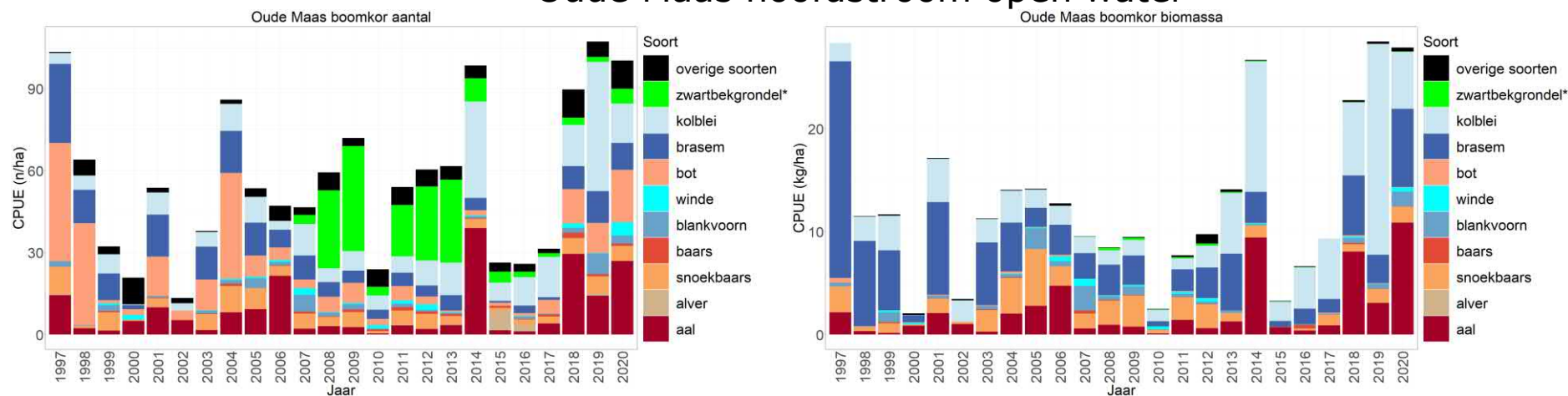
De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Oude Maas voor de gehele periode 1997-2020 zijn zwartbekgrondel, kolblei, brasem, bot, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars, alver en aal. De biomassa van overige soorten bestaat voornamelijk uit karper.

In het open water en langs de oever zijn brasem, kolblei, aal en bot de dominante soorten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.142 boven). Sinds 2007 worden er ook veel zwartbekgrondels gevangen en vanaf dit moment lijken de vangsten van bot lager te liggen. Pas sinds 2018 zien we weer wat hogere vangsten van bot, na een aantal jaren van relatief lage zwartbekgrondelvangsten. Brasem lijkt de laatste tien jaar te zijn afgenomen, maar wordt de laatste drie jaar weer meer gevangen. In de andere KRW-lichamen gaat een afname van brasem vaak gepaard met een afname van kolblei. Dit lijkt hier niet het geval: de kolblei wordt de laatste jaren zelfs wat meer gevangen met de hoogste vangsten in 2019. Aal wordt de laatste drie jaar ook meer gevangen. In het algemeen zien we een toename de laatste drie jaar van de totale vangsten in de hoofdstroom van de Oude Maas.

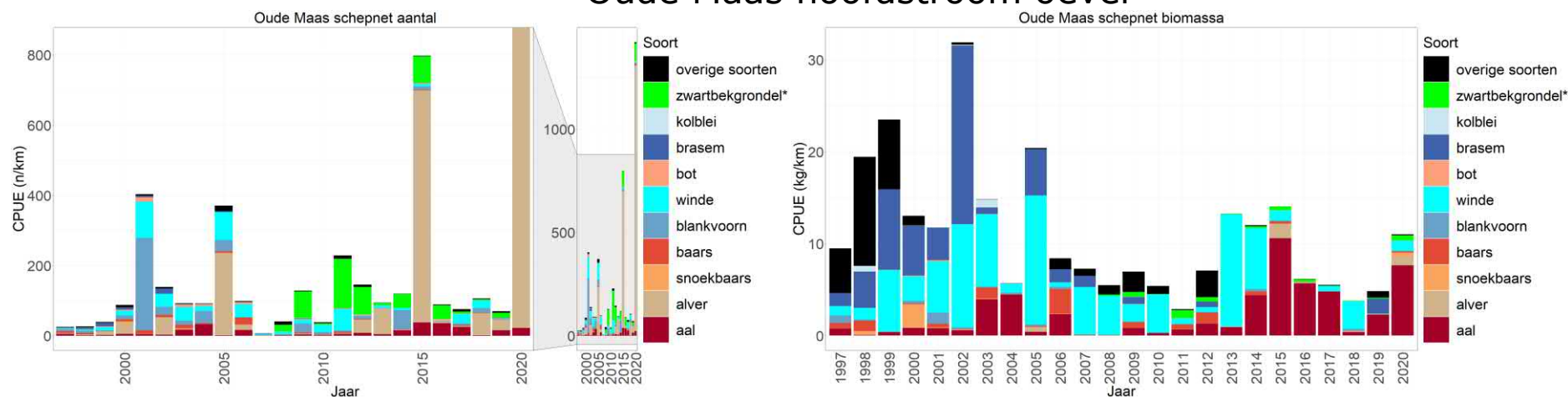
Langs de oever (schepnet) is alver qua aantal de dominante soort; de Oude Maas is het enige KRW-lichaam waarbij dit het geval is (Figuur 2.142 onder). Ook worden er relatief veel windes en vanaf 2008 zwartbekgrondels gevangen. Qua biomassa zien we dat aal en winde voornamelijk de dominante soorten zijn in de vangsten, met wat hogere vangsten van aal in de laatste jaren (op 2018 na). Voorheen leek brasem ook tot de dominante soorten te horen. Verder valt het enorm hoge aantal alver in 2020 op. De biomassa van overige soorten bestaat voornamelijk uit karper.

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Getijden Lek en de Oude Maas gecombineerd zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/21/waterlichaam/>

## Oude Maas hoofdstroom open water



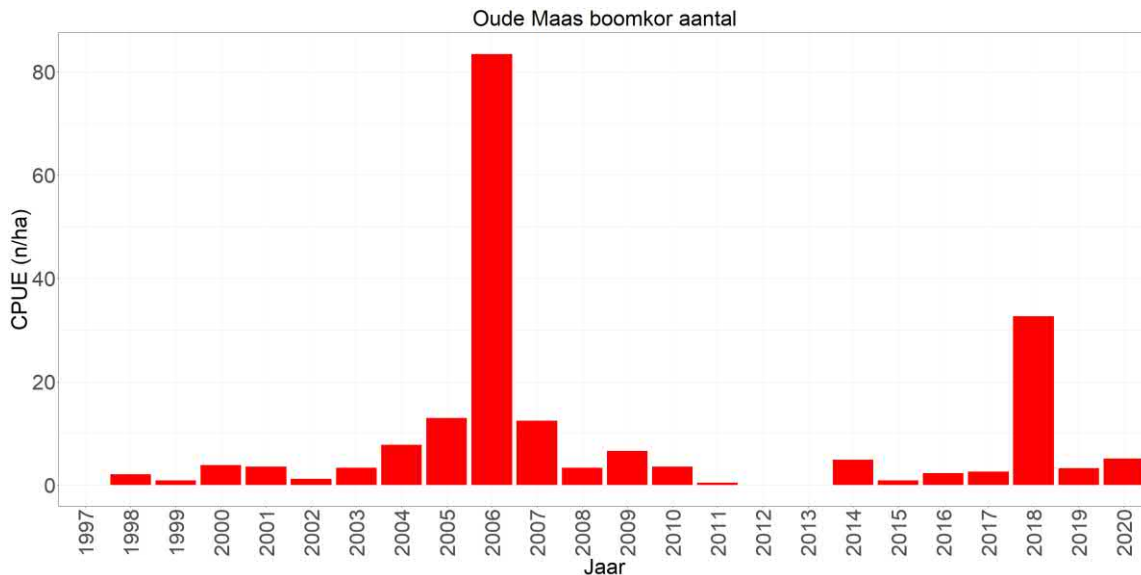
## Oude Maas hoofdstroom oever



Figuur 2.142 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Oude Maas tijdens de actieve monitoring van 1997-2020, \* = exoot.

### 2.14.1.2.1 Chinese wolhandkrab

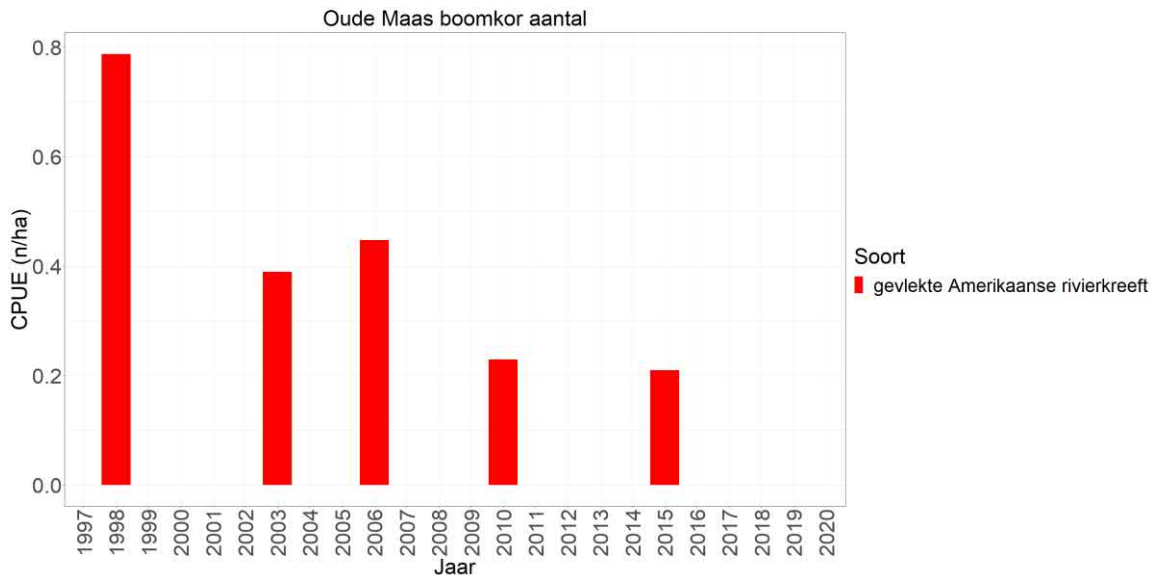
De Chinese wolhandkrab wordt met enige regelmaat gevangen in de hoofdstroom van de Oude Maas. Wat opvalt is de relatief zeer hoge piek in 2006, en de jaren zonder vangsten in 2012 en 2013. Ook in 2018 werden er relatief hoge aantallen wolhandkrabben gevangen (Figuur 2.143).



Figuur 2.143 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Oude Maas gevangen met de boomkor.

### 2.14.1.2.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt een enkele keer gevangen in de hoofdstroom van de Oude Maas en voor het laatst in 2015 (Figuur 2.144).



Figuur 2.144 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Oude Maas gevangen met de boomkor.

---

### 2.14.1.3 Oude Maas zijwateren

Langs de Oude Maas zijn een monding van een zijkanaal (Lorregat) en een inham (Zuiddiep) bemonsterd, met het schepnet langs de oever.

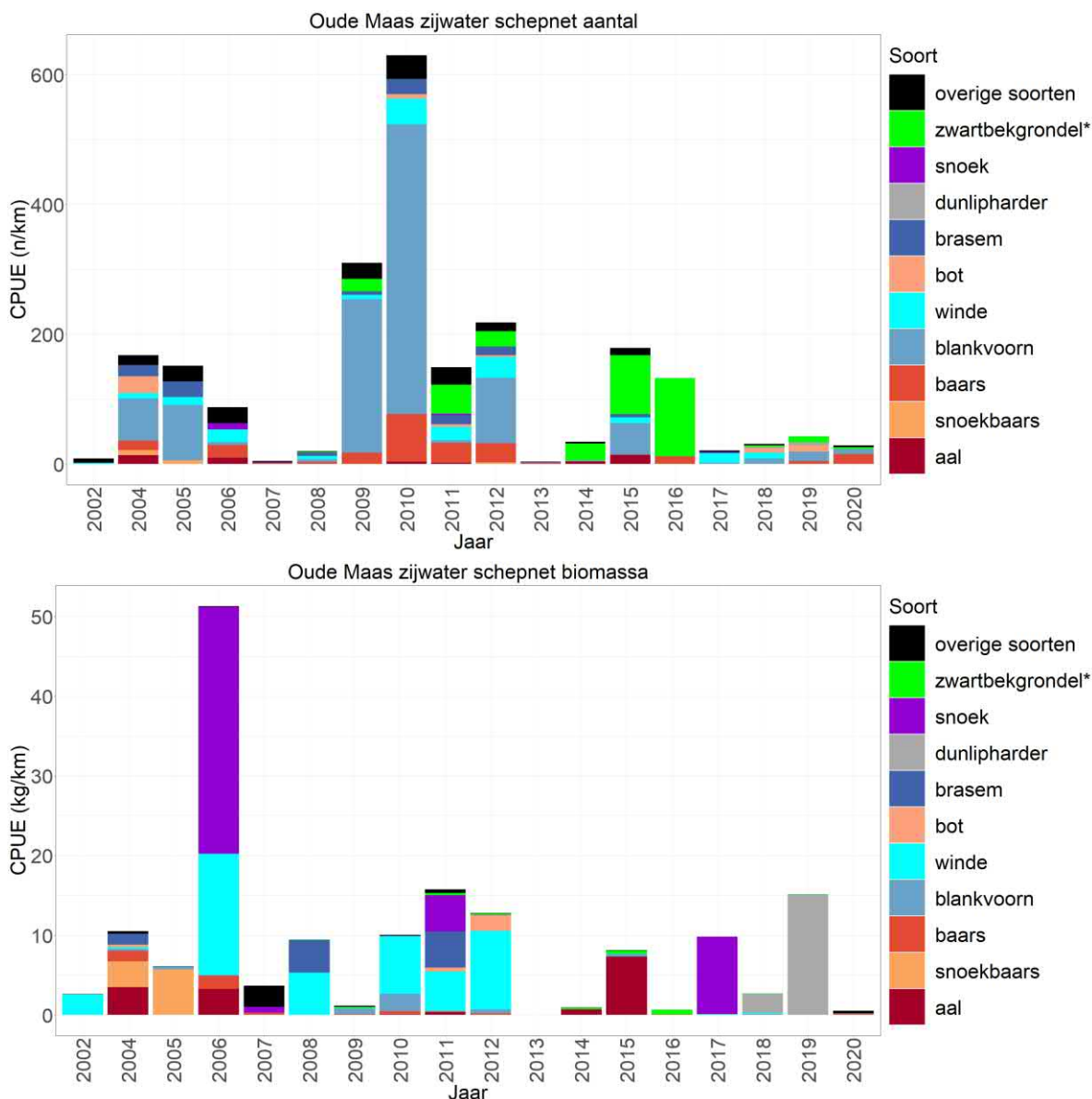
De tien meest algemene soorten in de zijwateren van de Oude Maas voor de gehele periode 2002-2020 zijn zwartbekgrondel, snoek, roofblei, brasem, bot, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal. Qua aantallen en biomassa lijkt de dichtheid van vis tussen de hoofd- en zijwateren ongeveer gelijk te zijn.

Opvallend is dat kolblei en alver ontbreken in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoren in het open water en bij de oever van de hoofdstroom van de Oude Maas. Hun plaats in de top tien is ingenomen door snoek en dunlipharder.

Blankvoorn en winde zijn qua aantal en biomassa de dominante soorten (Figuur 2.145). Sinds 2009 wordt de zwartbekgrondel ook regelmatig gevangen en behoort deze tot de dominante soorten in sommige jaren. De vangsten van alle soorten fluctueren sterk qua aantal en biomassa. Erg opvallend zijn de hoge biomassavangsten van de dunlipharder in 2018 en 2019.

De Chinese wolhandkrab is alleen in 2014 in lage aantallen gevangen met het schepnet in de zijwateren van de Oude Maas. Er zijn geen rivierkreeften in de zijwateren van de Oude Maas gevangen.

# Oude Maas zijwateren oever



Figuur 2.145 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een elektroschepnet in zijwateren van de Oude Maas tijdens de actieve monitoring van 2002-2020, \* = exoot.

## 2.14.1.4 Aalvangst

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Oude Maas zijn de gegevens van de "Benedenrivieren en Haringvliet i.o." gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.153.



## 2.14.2 Getijden Lek

### 2.14.2.1 Getijden Lek bemonsteringslocaties

De bemonsteringslocaties over de periode 1997-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.146.



Figuur 2.146 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Getijden Lek van 1997-2020 per tuig per habitat.

### 2.14.2.2 Getijden Lek hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Getijden Lek wordt sinds 1996 ieder jaar in het najaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 1997-2012 werd dit gebied in oktober en/of november bemonsterd, vanaf 2013 alleen in oktober.

De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Getijden Lek voor de gehele periode 1997-2020 zijn zwartbekgrondel, Pontische stroomgrondel, kolblei, brasem, bot, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal.

In het open water en langs de oever (boomkor) zijn bot, blankvoorn, brasem en kolblei de dominante soorten zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.147 boven). De laatste tien jaar zijn de hoeveelheden van brasem en kolblei sterk afgenomen. Opvallend is dat er qua aantallen vrij veel bot wordt gevangen, waarbij de aantallen sterk fluctueren. Er worden ook vrij hoge aantallen bot gevangen in de jaren dat er ook veel zwartbekgrondels en Pontische stroomgrondels (beide exoten) worden gevangen (vanaf 2009). Dit impliceert dat bot wellicht niet concurreert voor voedsel en/of habitat met deze invasieve grondel soorten, zoals deze dit wellicht wel doen voor andere benthische soorten zoals pos en biermpjes. De hoeveelheden van deze invasieve grondels lijken (sinds 2009) relatief stabiel. Verder wordt er relatief veel snoekbaars gevangen. In tegenstelling tot veel andere wateren wordt er in de Getijden Lek in 2018 wel relatief veel vis gevangen, wellicht heeft dit te maken met het verschil in jaargetijde van de vangsten. Bovenstaande wateren zijn in het voorjaar bemonsterd (op de Oude Maas na), terwijl de Getijden Lek in het najaar wordt bemonsterd.

Langs de oever (schepnet) zijn blankvoorn en winde qua aantal de dominante soorten (Figuur 2.147 onder). Vanaf 2003 worden er echter relatief veel windes en weinig blankvoorns gevangen. Vanaf 2009 worden er ook relatief veel zwartbekgrondels gevangen, met weer wat lagere vangsten eind 2016-2018. Qua biomassa zijn brasem, aal en winde de dominante soorten. Aal wordt sinds 2012 wat meer gevangen, wat mogelijk een effect is van de gesloten visserij op de rivieren sinds 2011. In 2019

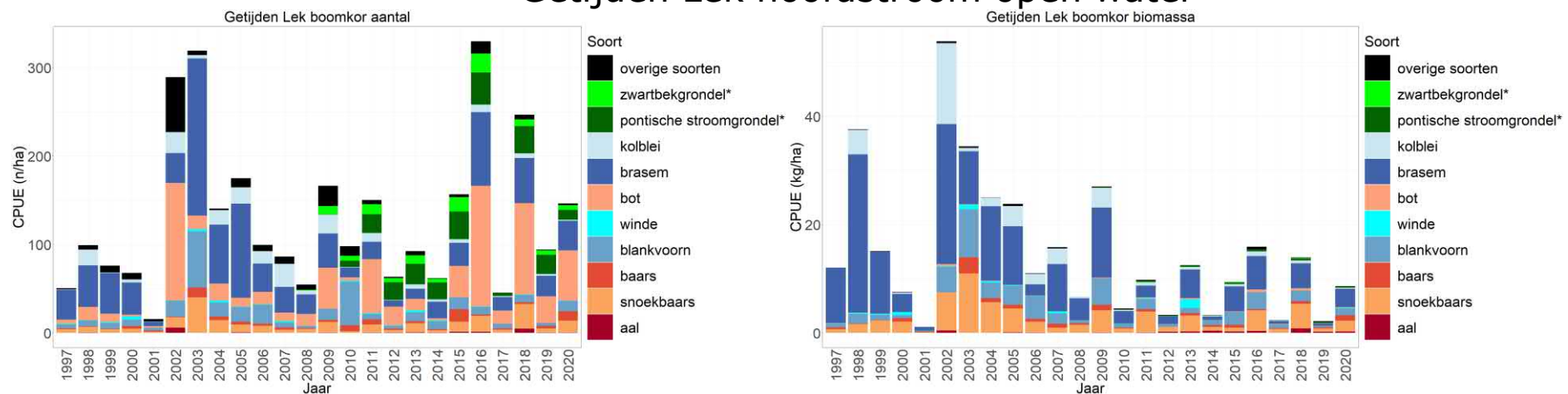
---

is de meeste aal gevangen sinds het begin van de monitoring. In 2020 vallen de hoge aantallen gevangen blankvoorn op.

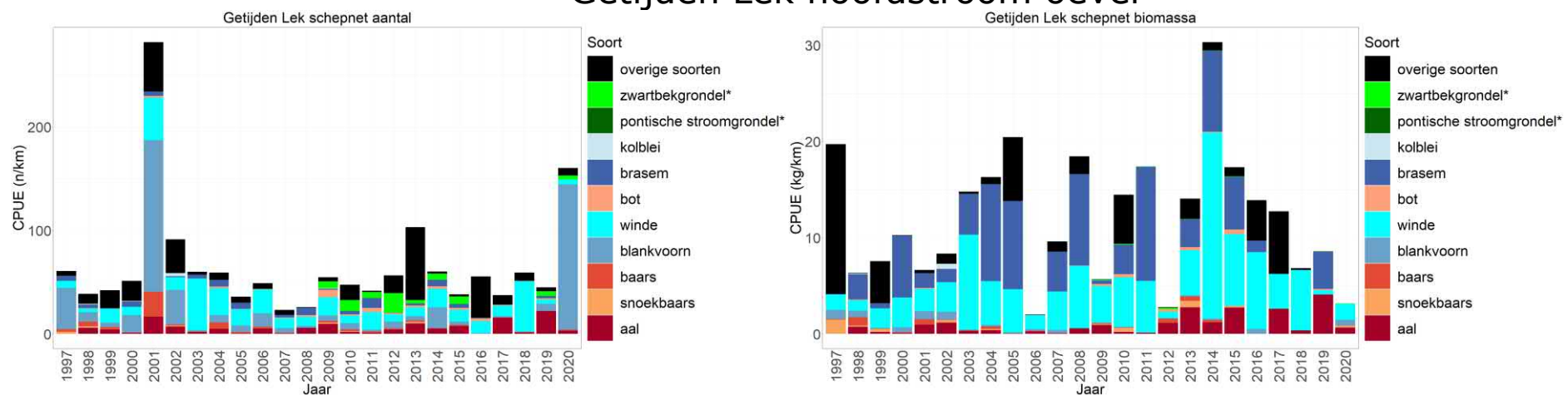
De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Getijden Lek en de Oude Maas gecombineerd zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/21/waterlichaam/>



## Getijden Lek hoofdstroom open water



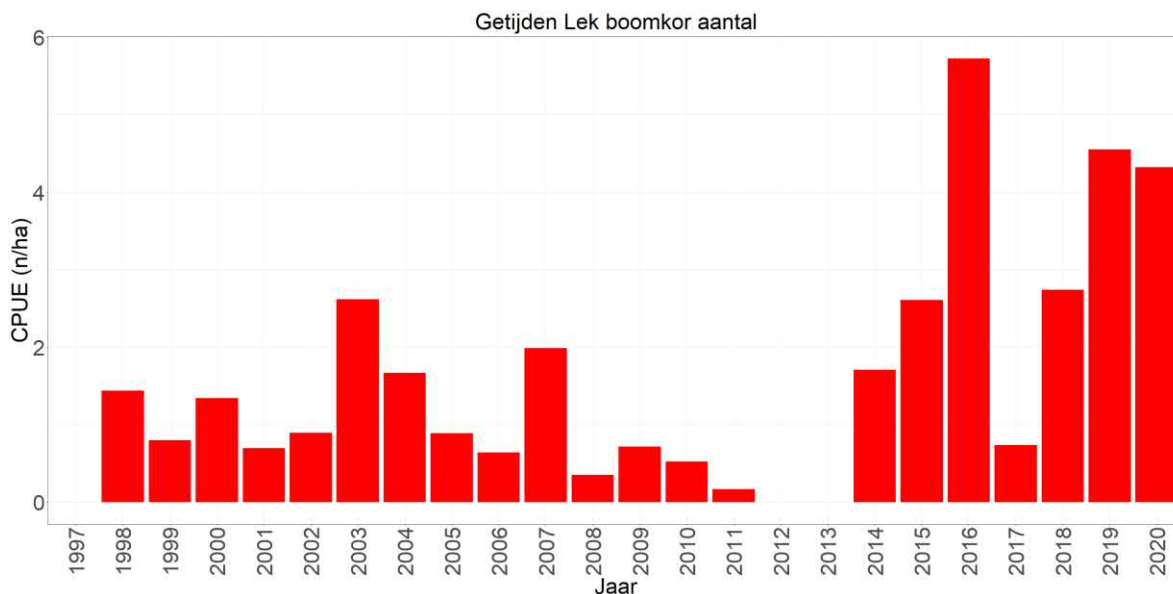
## Getijden Lek hoofdstroom oever



Figuur 2.147 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Getijden Lek tijdens de actieve monitoring van 1997-2020, \* = exoot.

### 2.14.2.2.1 Chinese wolhandkrab

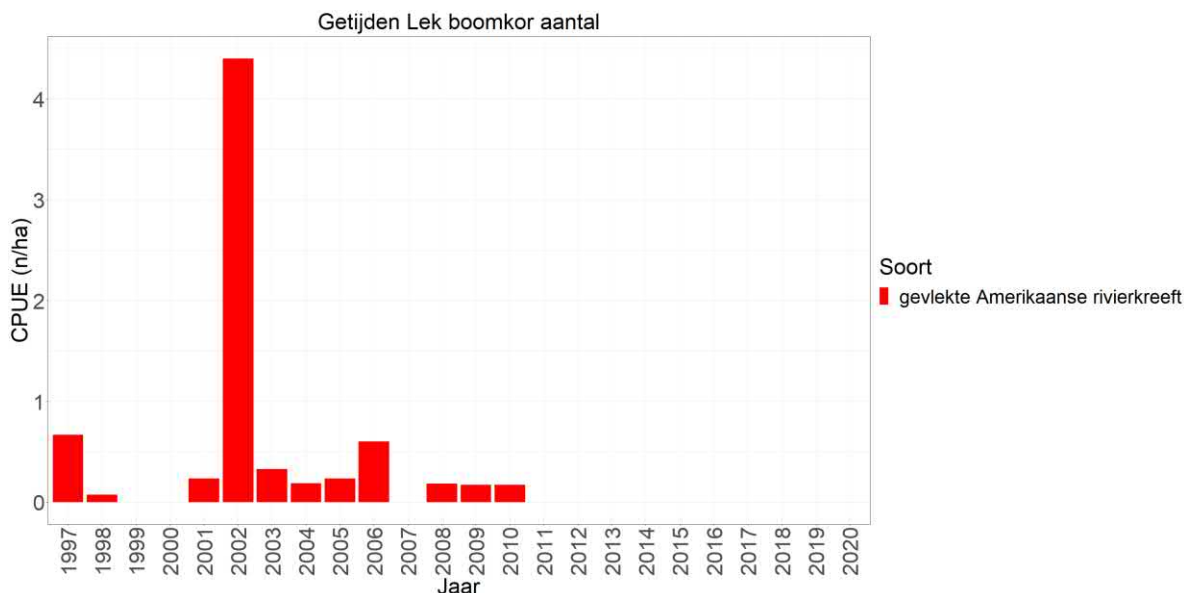
De Chinese wolhandkrab wordt regelmatig gevangen in de hoofdstroom van de Getijden Lek. De aantallen fluctueren, waarbij in 2012 en 2013 geen wolhandkrabben werken gevangen. De laatste paar jaar lijkt het aantal wolhandkrabben weer toe te nemen (Figuur 2.148).



Figuur 2.148 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Getijden Lek gevangen met de boomkor.

### 2.14.2.2.2 Rivierkreeft

Sinds het begin van de monitoring wordt de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft af en toe gevangen in de hoofdstroom van de Getijden Lek en voor het laatst in 2010 (Figuur 2.149).



Figuur 2.149 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Getijden Lek gevangen met de boomkor.

---

### 2.14.2.3 Getijden Lek zijwateren

Langs de Getijden Lek zijn een nevengeul (Gat van Tull en 't Waal), twee mondingen van zijkanalen (Voorhaven Beatrixsluis van de aantakking van het Lekkanaal, Voorhaven Koninginnensluis van de aantakking van het Merwedekanaal), een recreatieplas (De Put) en Stuw en Sluizencomplex Hagesteijn bemonsterd, in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

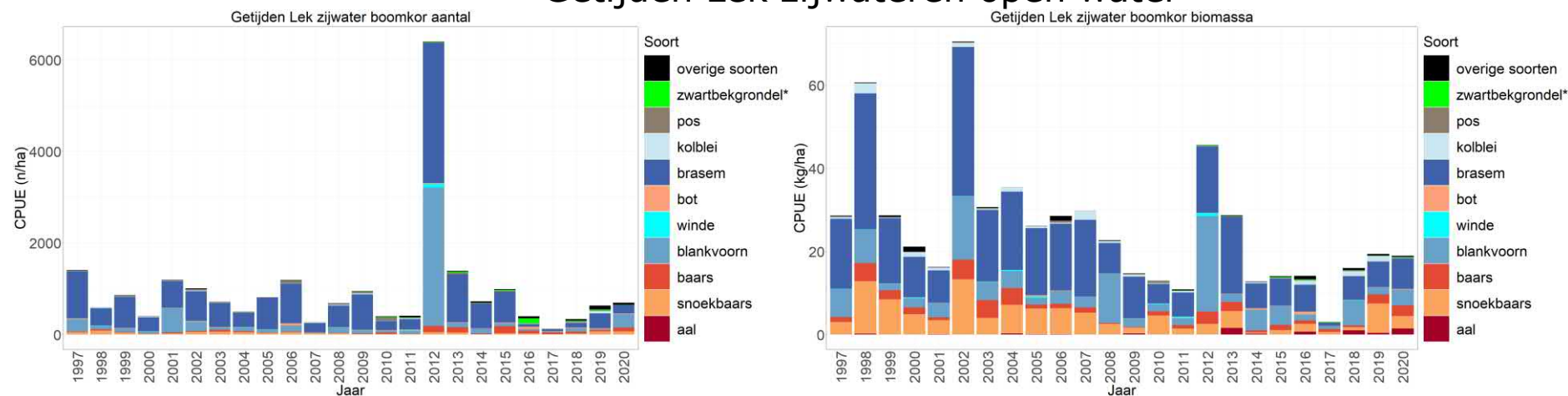
De tien meest algemene soorten in de zijwateren van de Getijden Lek voor de gehele periode 1997-2020 zijn zwartbekgrondel, pos, kolblei, brasem, bot, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal. Qua aantallen in de hoofdstroom lijkt de dichtheid van de tien meest algemene soorten in de zijwateren hoger dan in de hoofdstroom, qua biomassa lijkt dit ongeveer gelijk te zijn. Dit is een indicatie dat er in deze zijwateren voornamelijk jonge individuen worden gevangen.

Opvallend is dat de Pontische stroomgrondel ontbreekt in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoort in het open water en bij de oever van de hoofdstroom van de Getijden Lek. Zijn plaats in de top tien is ingenomen door pos.

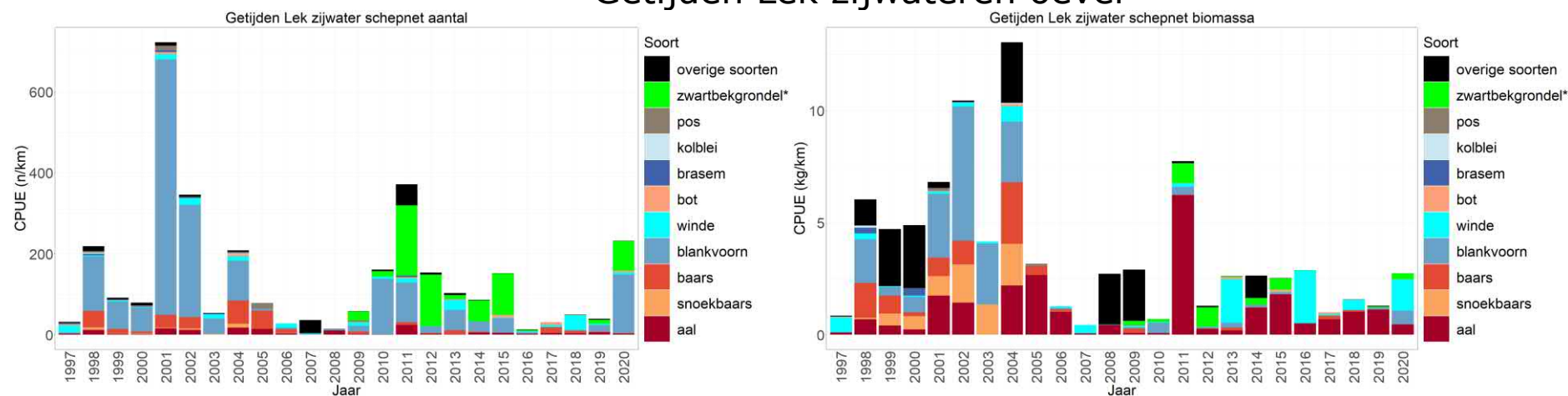
Net als in het open water van de hoofdstroom zijn brasem en blankvoorn de dominante soorten in de boomkorvangsten (kolblei in veel mindere mate), zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.150 boven). Net als in de hoofdstroom, nemen deze soorten de laatste jaren echter af. Opvallend zijn de hoge aantallen brasem en blankvoorn in 2012, deze vangsten lijken voornamelijk uit jonge individuen te bestaan.

Langs de oever (schepnet) is blankvoorn qua aantal de dominante soort, samen met baars, snoekbaars en aal qua biomassa (Figuur 2.150 onder). Ook in de schepnetvangsten langs de oever zien we een afname van de meeste algemene soorten, met name blankvoorn, baars en snoekbaars. De vangsten van aal en winde fluctueren sterk qua biomassa. Van 2017-2019 is aal de dominante soort qua biomassa. Sinds 2009 behoort de zwartbekgrondel ook tot de dominante soorten qua aantallen. In 2020 vallen de relatief hoge aantallen blankvoorn en de relatief hoge biomassa winde op.

## Getijden Lek zijwateren open water



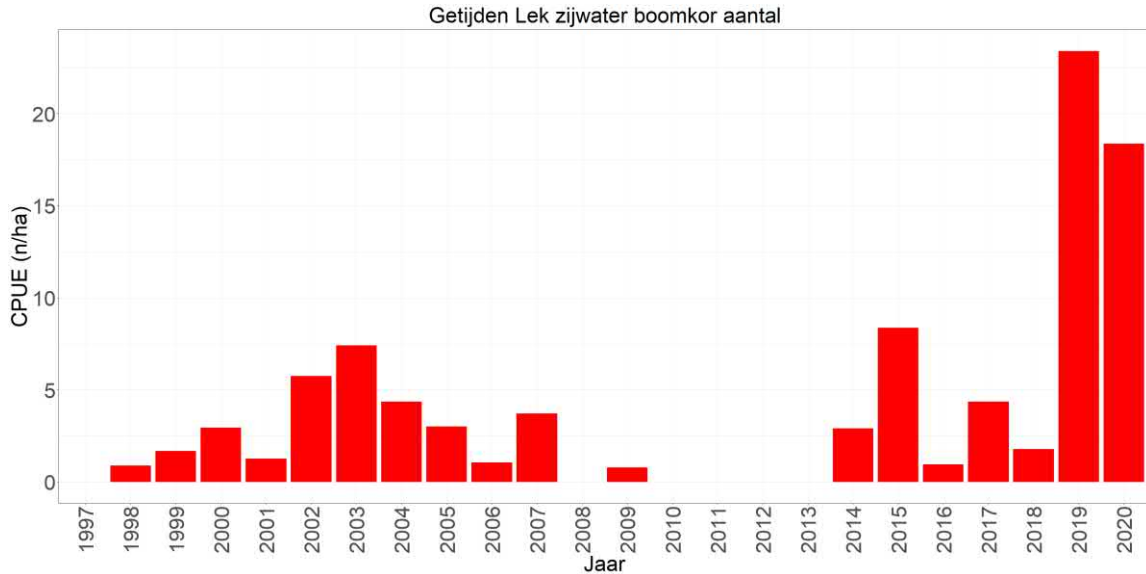
## Getijden Lek zijwateren oever



Figuur 2.150 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Getijden Lek tijdens de actieve monitoring van 1997-2020, \* = exoot.

### 2.14.2.3.1 Chinese wolhandkrab

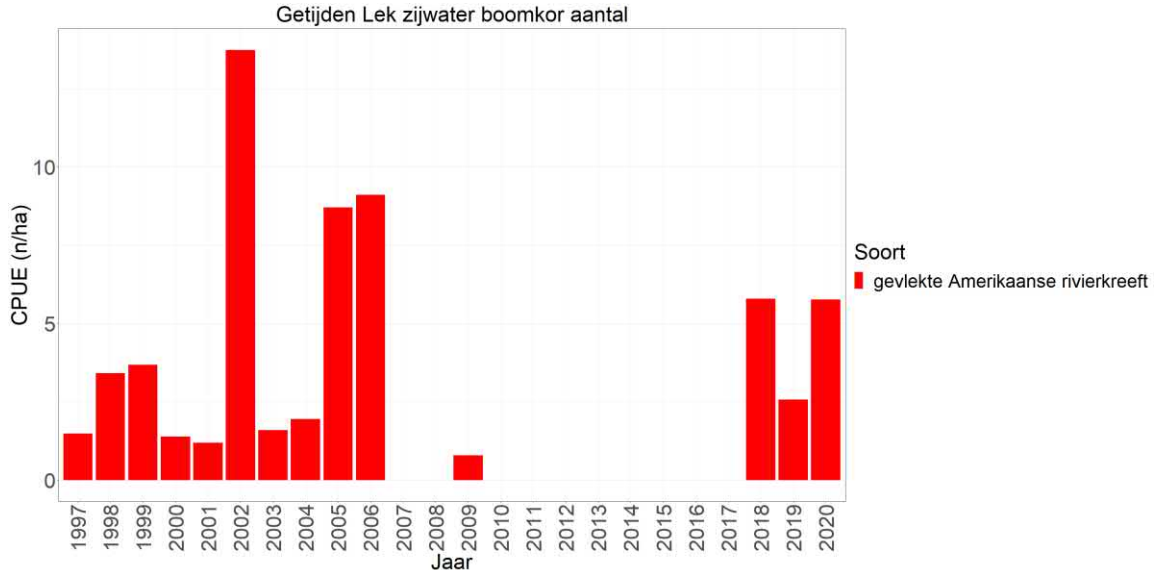
De Chinese wolhandkrab wordt, net als in de hoofdstroom, regelmatig gevangen in de zijwateren van de Getijden Lek. Ook hier fluctueren de aantallen, met een aantal jaar zonder vangsten. Vanaf 2014 worden er weer regelmatig wolhandkrabben gevangen met de hoogste aantallen in 2019 en 2020 (Figuur 2.151).



Figuur 2.151 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestigd oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Getijden Lek gevangen met de boomkor.

### 2.14.2.3.2 Rivierkreeft

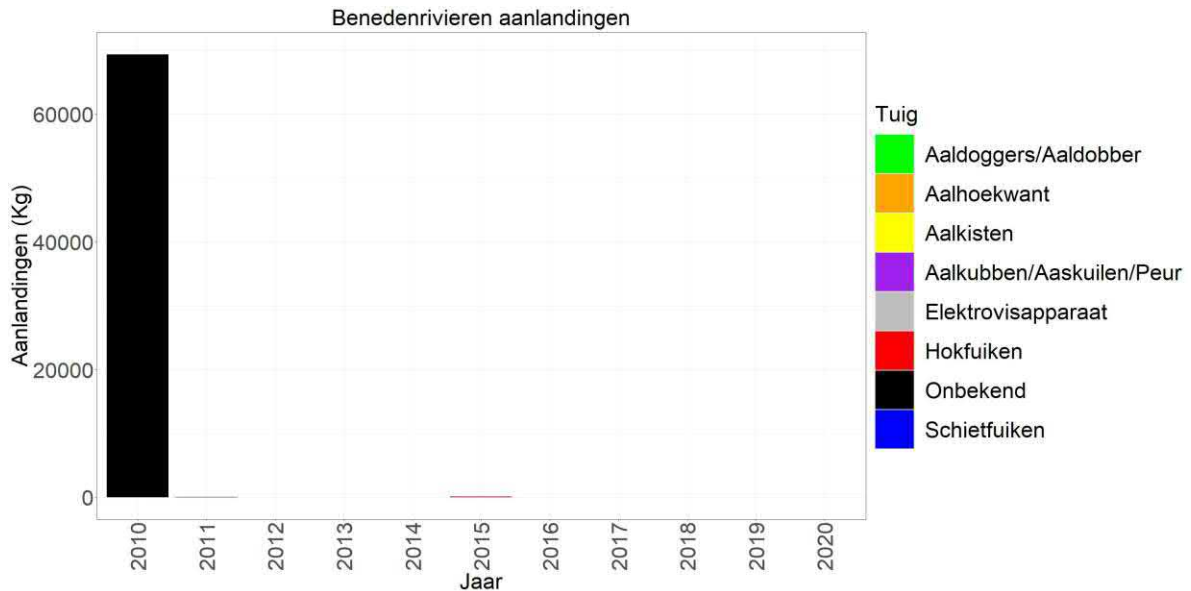
De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft werd van 1997-2006 met enige regelmaat gevangen en daarna tot 2018 nauwelijks nog en de laatste drie jaar nemen de aantallen weer toe (Figuur 2.152).



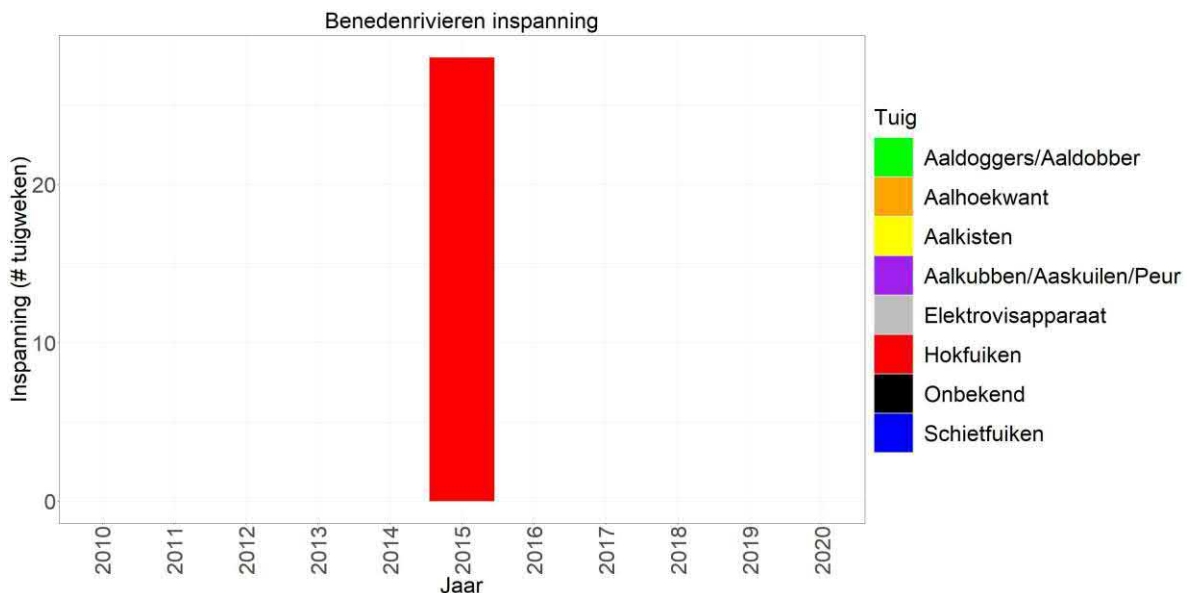
Figuur 2.152 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestigd oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Getijden Lek gevangen met de boomkor.

#### 2.14.2.4 Aalvangst

Voor de aanlandingen van KRW-lichamen Haringvliet, Hollandsch Diep, Oude Maas, Nieuwe Merwede, Heusdensch kanaal, Afgedamde Maas, Getijden Maas, Getijden Lek, Hollandse IJssel en Noordwaard zijn de gegevens van de "Benedenrivieren en Haringvliet i.o." gebruikt (Bijlage 2). In 2010 werd er nog veel aal gevangen, daarna nauwelijks nog. Dit is het gevolg van het verbod op aalvisserij in de grote rivieren in verband met te hoge dioxine- en PCB-gehalten in aal (Figuur 2.153). Desondanks zijn er in 2011, en 2015 kleine hoeveelheden aal aangeland, gevangen zijn met het elektrovisapparaat en/of hokfuiken, terwijl dit wettelijk verboden was (Figuur 2.154).



Figuur 2.153 Aanlandingen (kg) van de beroepsvisserij per tuig in de Benedenrivieren (Haringvliet, Hollandsch Diep, Oude Maas, Nieuwe Merwede, Heusdensch kanaal, Afgedamde Maas, Getijden Maas, Getijden Lek en Hollandse IJssel). Sinds 2012 zijn aalvisserij verplicht de inspanning van het vistuig op te geven aan het ministerie van LNV.

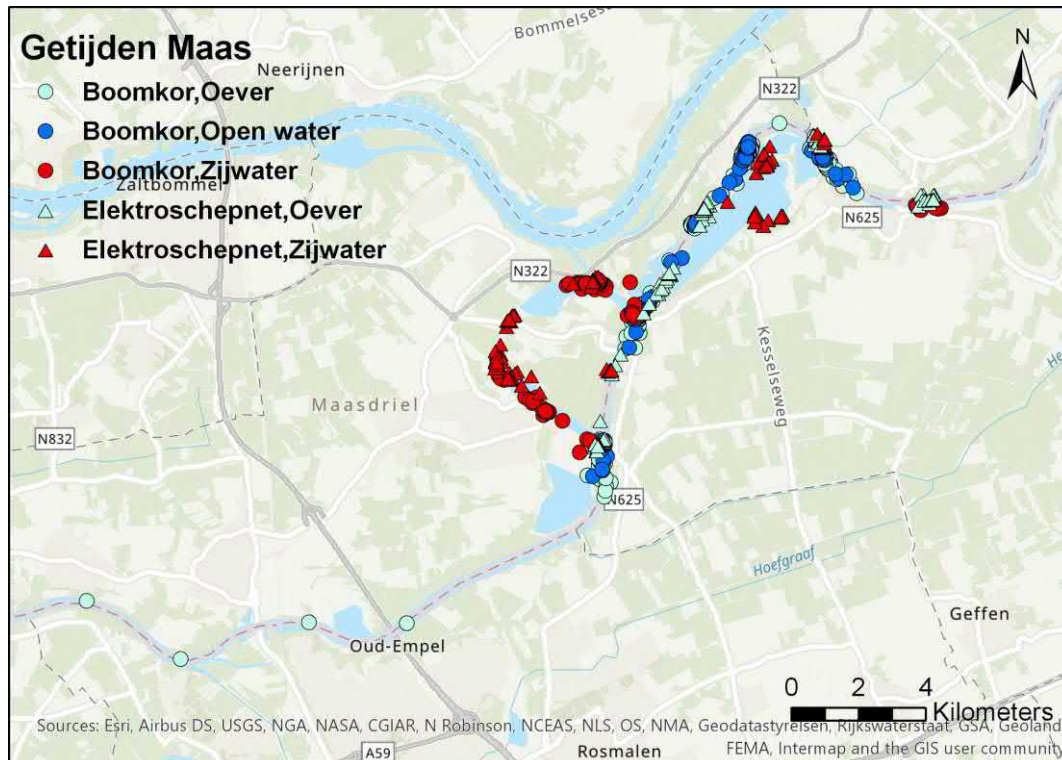


Figuur 2.154 Inspanning (aantal tuigweken) van de beroepsvisserij per tuig in de Benedenrivieren.



## 2.15 Getijden Maas (Beneden Maas)

De bemonsteringslocaties over de periode 1997-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.155.



Figuur 2.155 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Getijden Maas van 1997-2020 per tuig per habitat.

### 2.15.1 Getijden Maas hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Getijden Maas wordt sinds 1996 ieder jaar in het najaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 1997-2012 werd dit gebied in november bemonsterd (behalve 1998 in oktober), vanaf 2013 alleen in oktober.

De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Getijden Maas voor de gehele periode 1997-2020 zijn zwartbekgrondel, pos, snoek, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars, alver en aal. Ten opzichte van voorgaande rapportage (van Rijssel et al., 2020) behoort de snoek in plaats van roofblei tot de tien meest algemene soorten.

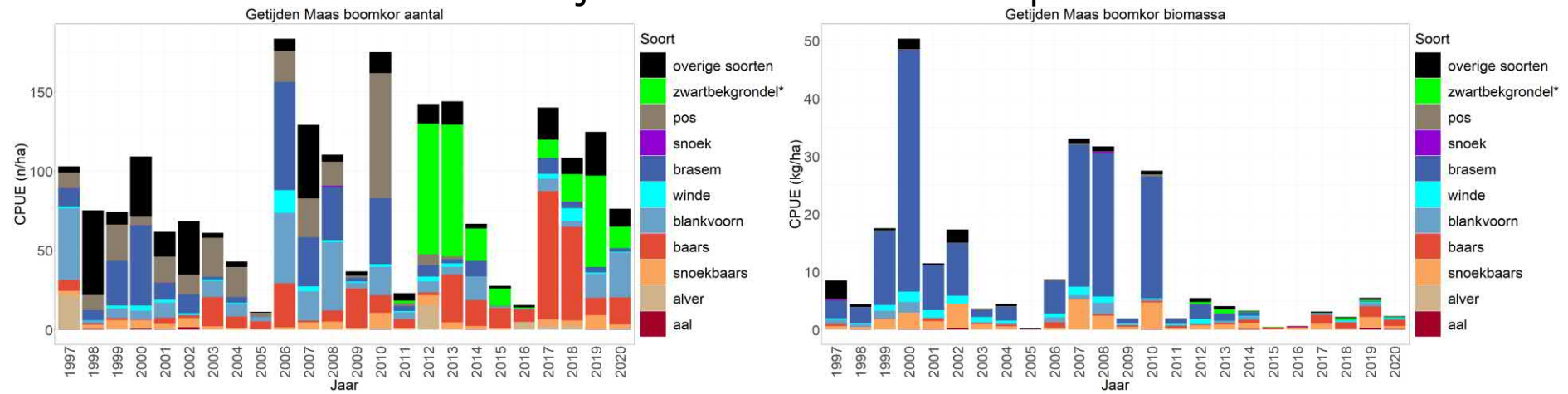
In het open water en langs de oever (boomkor) zijn blankvoorn, brasem, pos, snoekbaars en baars de dominante soorten zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.156 boven). Sinds 2011 zijn de hoeveelheden van brasem, blankvoorn en pos sterk afgenomen. Baars daarentegen, lijkt de afgelopen 10 jaar te zijn toegenomen. Sinds 2012 wordt de invasieve zwartbekgrondel regelmatig gevangen.

Langs de oever (schepnet) is blankvoorn qua aantal de dominante soort (Figuur 2.156 onder). Ook worden er relatief veel windes en vanaf 2011 zwartbekgrondels gevangen. Qua biomassa zien we dat aal en winde voornamelijk de dominante soorten zijn in de vangsten. Windes lijken met de jaren minder te worden gevangen terwijl de vangsten van aal sterk fluctueren. Naast hogere vangsten van blankvoorn vallen ook de hogere vangsten van de zwartbekgrondel op in 2019 en 2020.

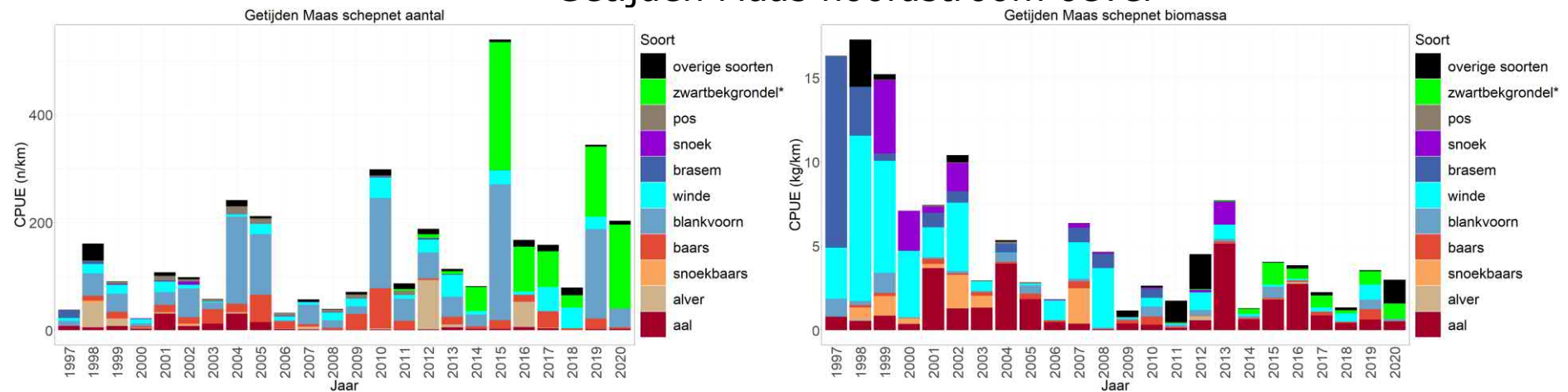
De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Getijden Maas, Afgedamde Maas en het Heusdensch Kanaal gecombineerd zijn hier te vinden:

<https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/2/waterlichaam/>

## Getijden Maas hoofdstroom open water



## Getijden Maas hoofdstroom oever

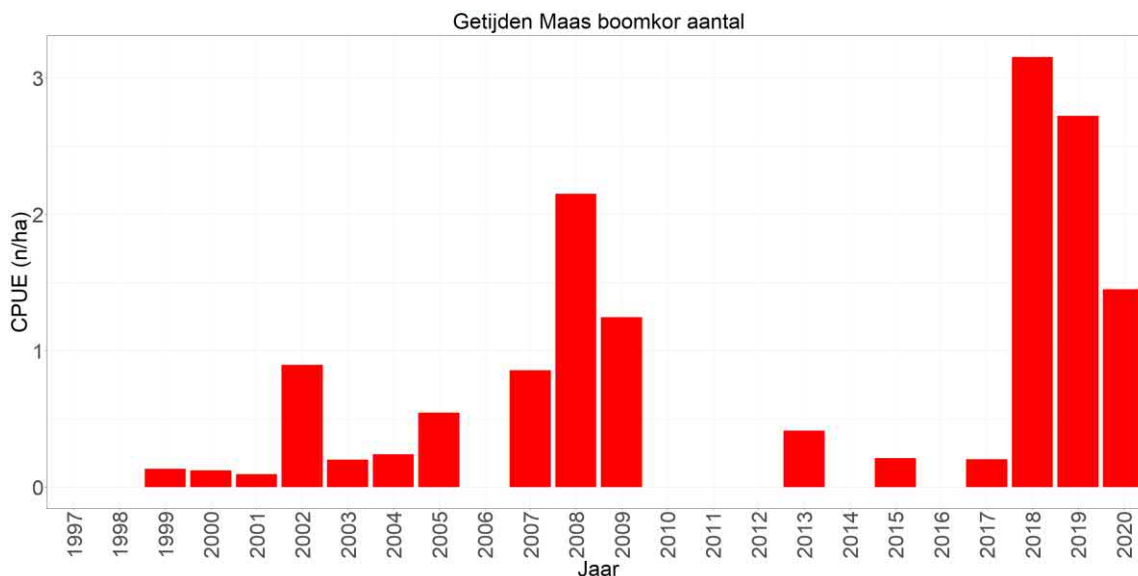


Figuur 2.156 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Getijden Maas tijdens de actieve monitoring van 1997-2020, \* = exoot.



### 2.15.1.1 Chinese wolhandkrab

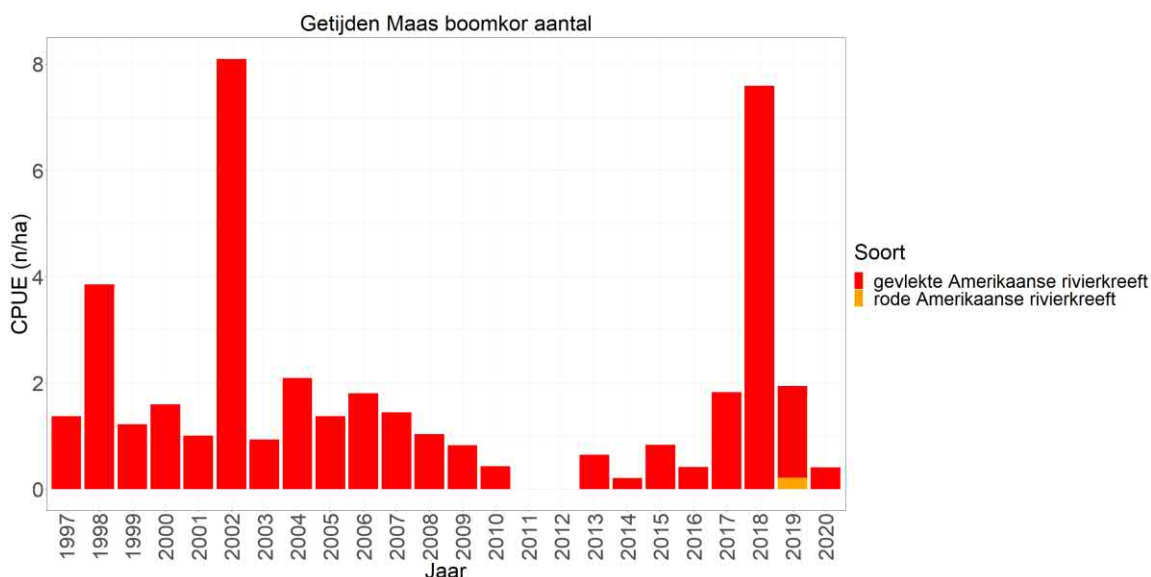
De Chinese wolhandkrab wordt met enige regelmaat gevangen in de hoofdstroom van de Getijden Maas. De vangsten lijken tot 2008/2009 grofweg toe te nemen (m.u.v. 2006), gevolgd door een aantal jaar met geen tot lage vangsten. Sinds 2018 worden er weer relatief veel wolhandkrabben gevangen (Figuur 2.157).



Figuur 2.157 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Getijden Maas gevangen met de boomkor.

### 2.15.1.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds het begin van de monitoring met enige regelmaat gevangen (Figuur 2.158). Na een periode van wat lagere vangsten van 2011-2014 lijken de aantallen de laatste jaren weer iets toe te nemen. Dit is een van de weinige wateren waar ook de rode Amerikaanse rivierkreeft is gevangen.



Figuur 2.158 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft en de rode Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Getijden Maas gevangen met de boomkor.

---

## 2.15.2 Getijden Maas zijwateren

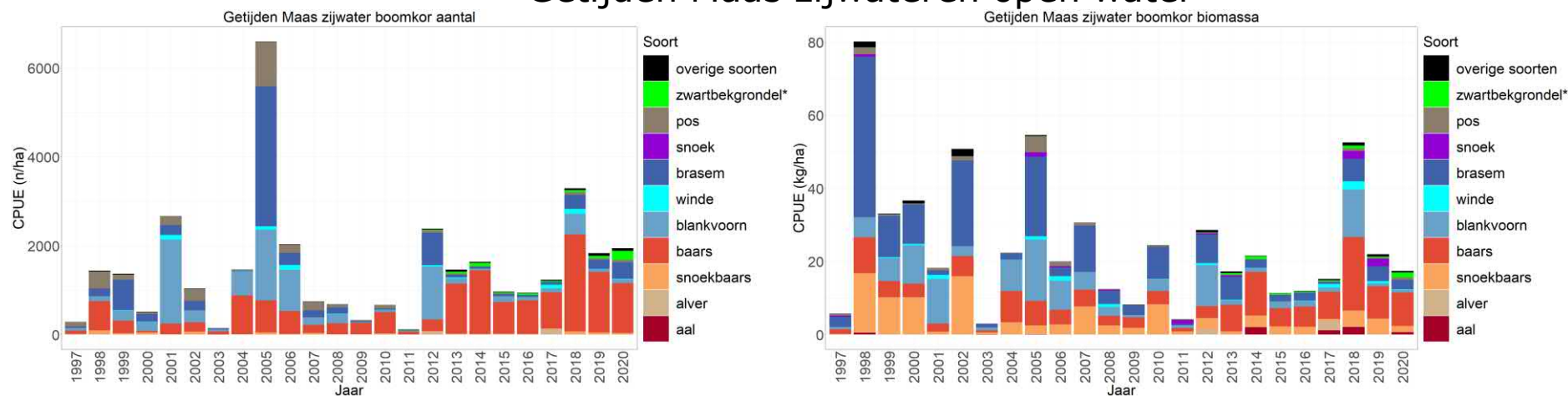
Langs de Getijden Maas zijn twee nevengeulen/kanalen (Kanaal van Sint Andries, Den Bol), een inham (Grote Wetering), recreatieplas (Lithse Ham), twee jachthavens (De Maas, Kerkdriel) en Stuw en Sluiscomplex Lith bemonsterd in het open water met de boomkor en langs de oever met het schepnet.

De tien meest algemene soorten in deze zijwateren voor de gehele periode 1997-2020 zijn zwartbekgrondel, pos, snoek, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars, alver en aal. Qua aantallen in de hoofdstroom lijkt de dichtheid van de tien meest algemene soorten in de zijwateren hoger dan in de hoofdstroom, qua biomassa lijkt dit ongeveer gelijk te zijn. Dit is een indicatie dat er in deze zijwateren voornamelijk jonge individuen worden gevangen.

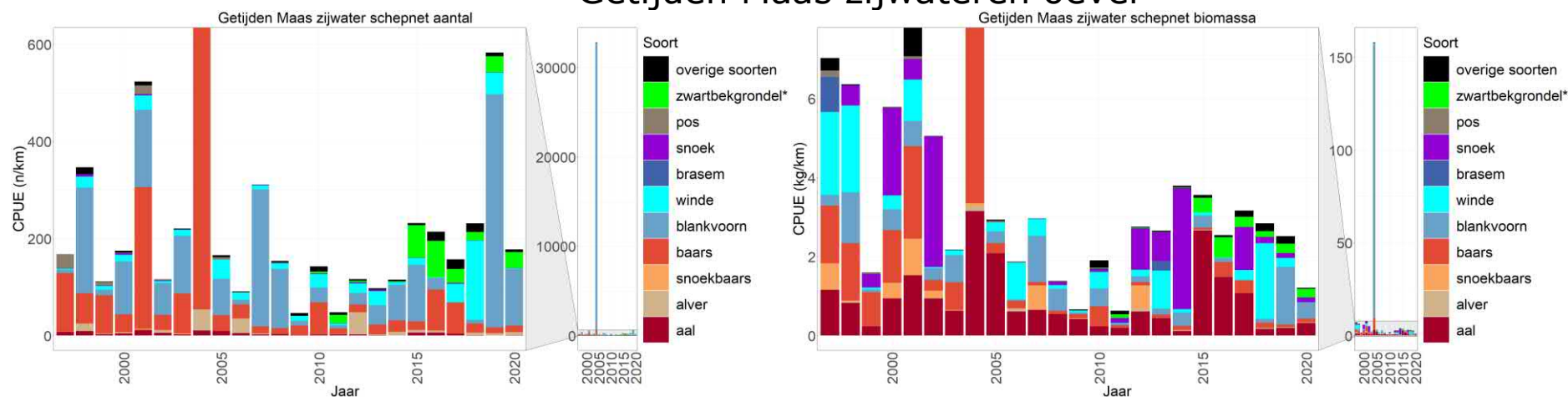
Net als in het open water van de hoofdstroom zijn blankvoorn, brasem, pos, snoekbaars en baars de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.159 boven). Net als in de hoofdstroom nemen worden deze soorten de laatste jaren gemiddeld wat minder gevangen, op baars na, waarvan we de laatste jaren juist een toename zien.

Voor de schepnetvangsten zijn blankvoorn en baars qua aantal de dominante soorten, en aal en winde qua biomassa (Figuur 2.159 onder). De invasieve zwartbekgrondel wordt sinds 2010 ook vaak gevangen. Waar baars in het open water juist toe neemt, lijkt deze langs de oever af te nemen. De laatste jaren worden er meer windes gevangen en in 2019 zien we relatief zeer hoge vangsten van blankvoorn, zowel in aantallen als in biomassa. De hoeveelheden gevangen aal zijn daarentegen de laatste drie jaar weer afgenomen.

## Getijden Maas zijwateren open water



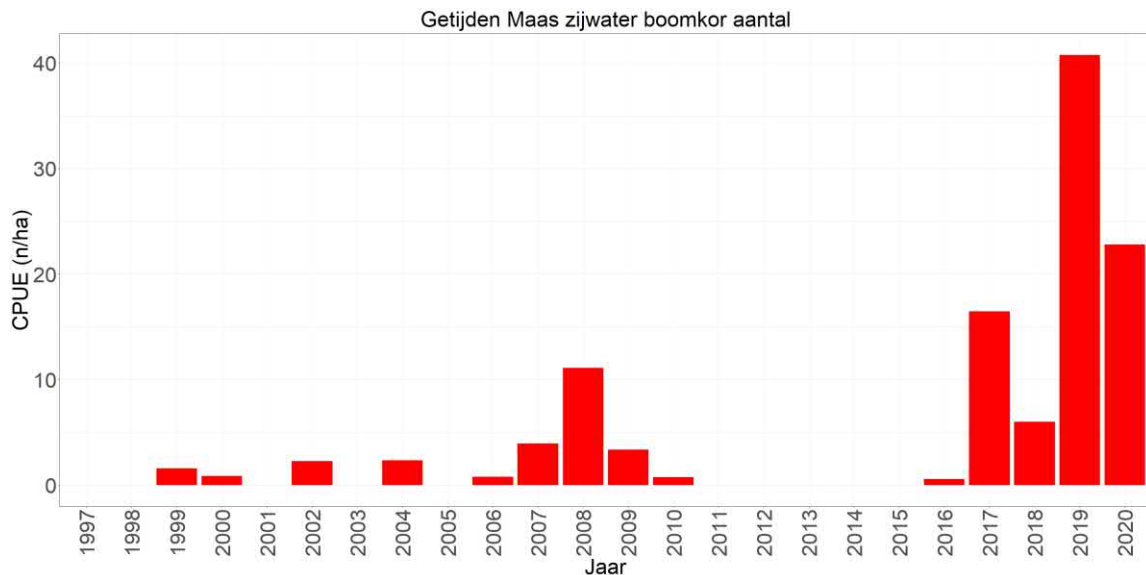
## Getijden Maas zijwateren oever



Figuur 2.159 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Getijden Maas tijdens de actieve monitoring van 1997-2020, \* = exoot.

### 2.15.2.1 Chinese wolhandkrab

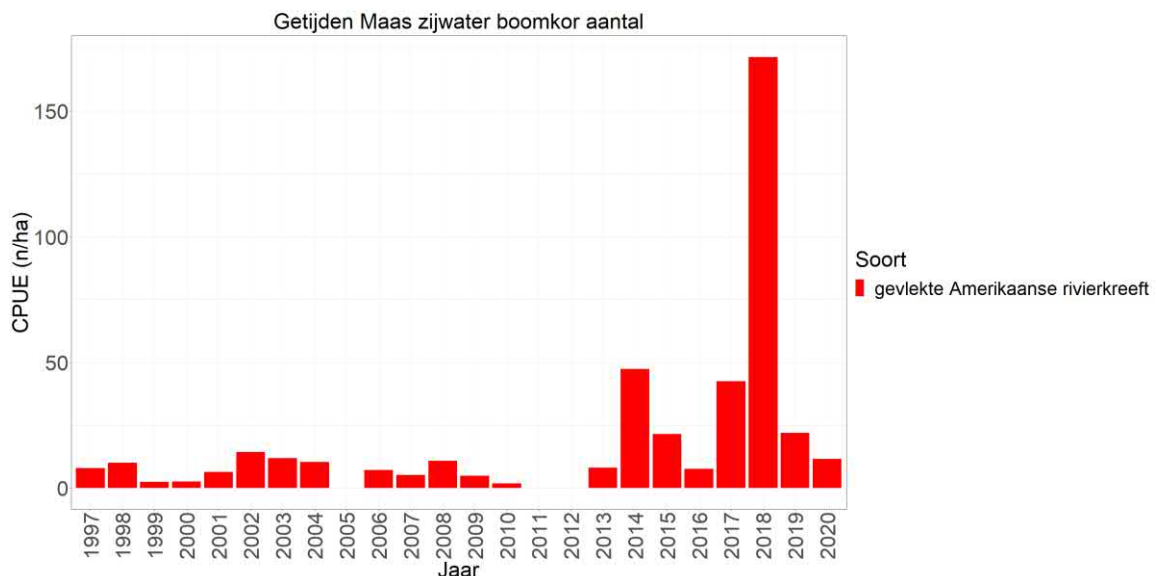
De Chinese wolhandkrab wordt met enige regelmaat gevangen in de zijwateren van de Getijden Maas. De vangsten fluctueren sterk van jaar op jaar met veel jaren waar in geen wolhandkrabben worden gevangen en ook hier weer een aaneengesloten periode van vijf jaar zonder vangsten (2011-2015). Vanaf 2017 worden er meer wolhandkrabben gevangen dan voorheen, ook veel meer dan in de hoofdstroom (Figuur 2.160).



Figuur 2.160 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Getijden Maas gevangen met de boomkor.

### 2.15.2.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds het begin van de monitoring met enige regelmaat gevangen (Figuur 2.161). Na een periode van wat lagere vangsten van 2010-2013 lijken de aantallen de laatste jaren weer iets toe te nemen met een piek in 2018.



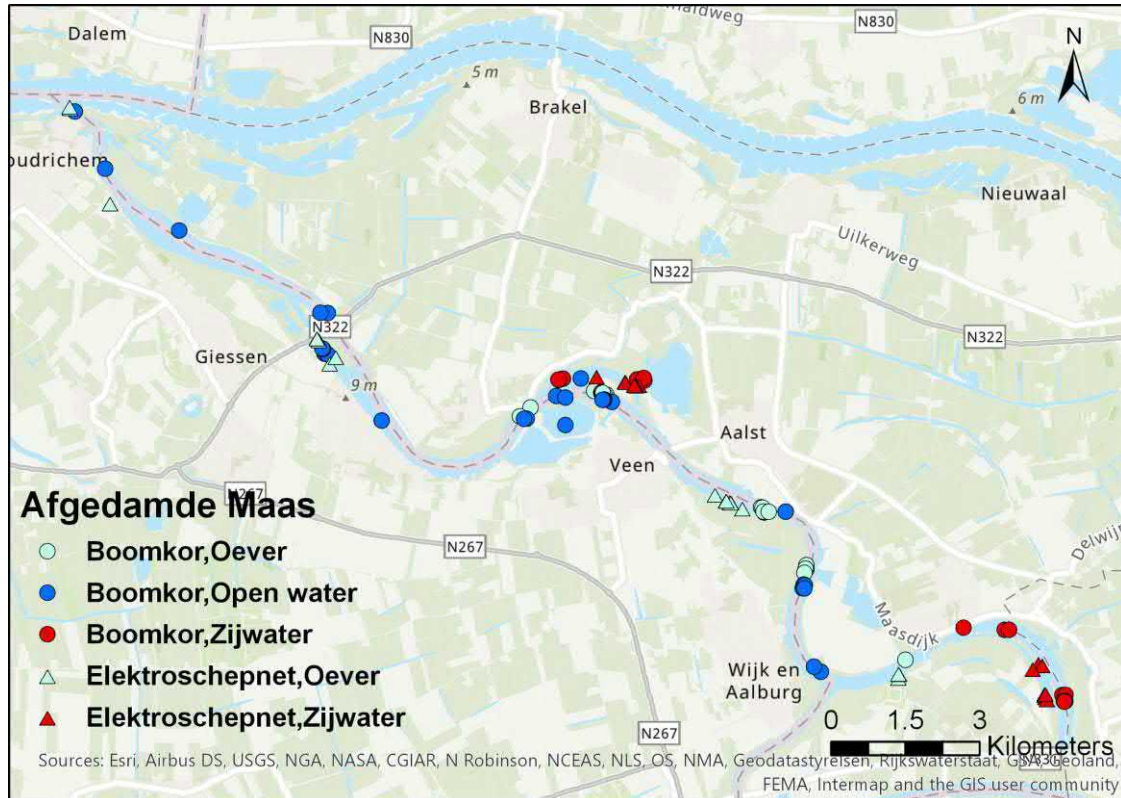
Figuur 2.161 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Getijden Maas gevangen met de boomkor.

### 2.15.3 Aalvangst

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Getijden Maas zijn de gegevens van de "Benedenrivieren en Haringvliet i.o." gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.153.

## 2.16 Afgedamde Maas (Afgedamde Maas Zuid)

De bemonsteringslocaties over de periode 2010-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.162.



Figuur 2.162 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Afgedamde Maas van 2010-2020 per tuig per habitat.

### 2.16.1 Afgedamde Maas hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Afgedamde Maas wordt sinds 2010 ieder jaar in het najaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 2010-2011 werd dit gebied in november bemonsterd, vanaf 2012 alleen in oktober.

De tien meest algemene soorten in de Afgedamde Maas voor de gehele periode 2010-2020 zijn zwartbekgrondel, marm grondel, Pontische stroomgrondel, pos, snoek, brasem, winde, blankvoorn, baars en aal. Ten opzichte van voorgaande rapportage (van Rijssel et al., 2020) behoort de Pontische stroomgrondel in plaats van de Kesslers grondel tot de tien meest algemene soorten.

In het open water en langs de oever (boomkor) is baars zowel qua aantal als qua biomassa de dominante soort (Figuur 2.163 boven). Zowel brasem als blankvoorn werden van 2011 tot 2017 nauwelijks nog gevangen, in 2018 weer iets meer, maar in 2019 en 2020 weer nauwelijks. In de laatste vier jaar zijn de baarsvangsten sterk toegenomen. Verder is te zien dat de invasieve grondels (marm grondel en met name zwartbekgrondel) sinds 2011 duidelijk aanwezig zijn en de gevangen aantallen hiervan het hoogst waren in 2018. Dit is een van de weinige KRW-lichamen waar er maar liefst drie verschillende invasieve grondelsoorten tot de tien meest algemene soorten behoren.

In de oeverzone (schepnet) is de zwartbekgrondel qua aantal de dominante soort, en de aal qua biomassa (Figuur 2.163 onder). In 2010 (en dus wellicht ook daarvoor) leken dit blankvoorn en brasem te zijn. De hoeveelheden zwartbekgrondel fluctueren sterk per jaar maar lijken eerder toe dan af te nemen. De biomassa van aal is de laatste vijf jaar wat hoger dan de vijf jaren daarvoor. Wellicht komt dit doordat er de laatste jaren meer vrouwelijke dan mannelijke alen zijn net als in het IJsselmeer; vrouwtjes worden groter en zwaarder dan mannen (van der Hammen et al., 2021). De alen lijken geen hinder van de territoriale zwartbekgrondel te ondervinden en de grondel dient wellicht zelfs wel als voedselbron, zoals ook wordt gesuggereerd voor het Kiel Kanaal in het noorden van Duitsland (Hempel 2017). Het zou interessant zijn om te onderzoeken of de invasie van de

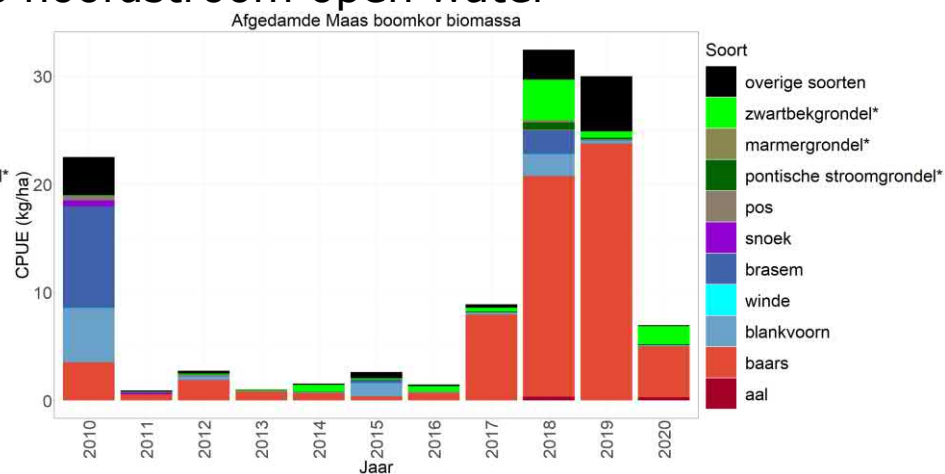
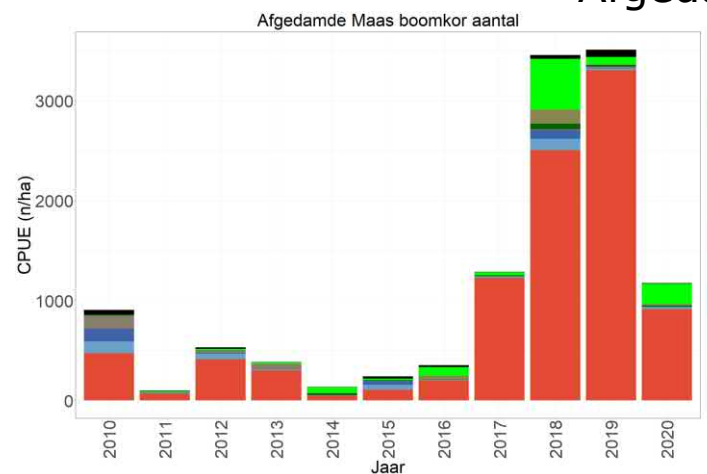
---

verschillende grondelsoorten deels verantwoordelijk is voor de toename van de aal in de verschillende watersystemen. Verder vallen de hoge aantallen gevangen blankvoorn op in 2020.

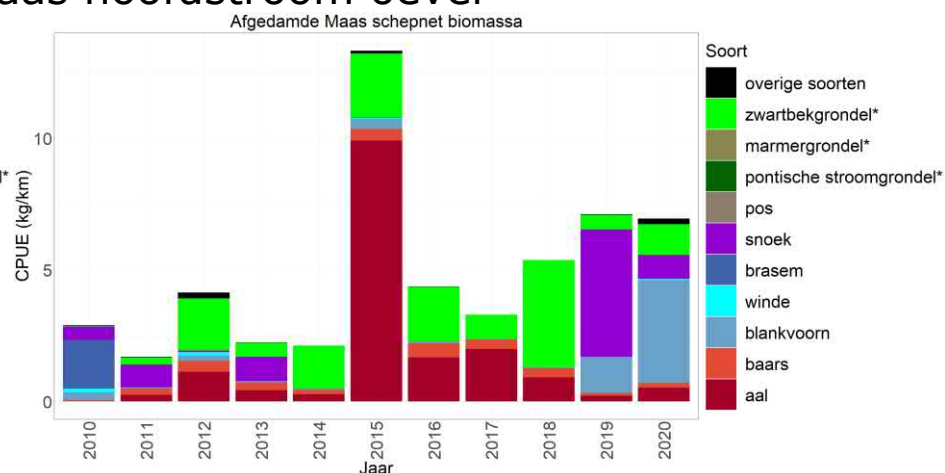
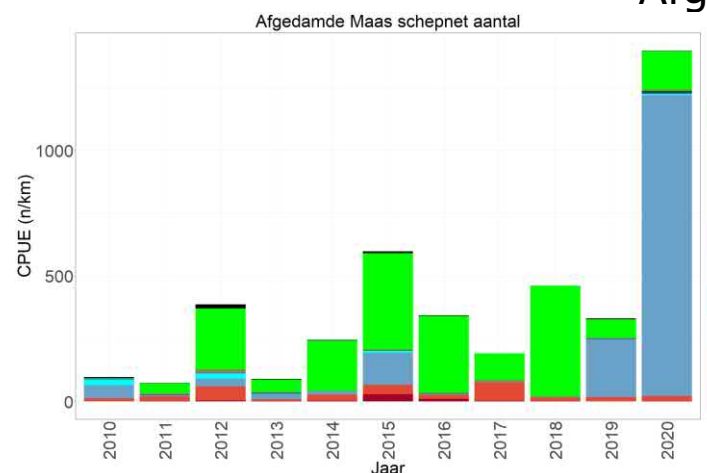
De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Getijden Maas, Afgedamde Maas en het Heusdensch Kanaal gecombineerd zijn hier te vinden:

<https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/2/waterlichaam/>

## Afgedamde Maas hoofdstroom open water



## Afgedamde Maas hoofdstroom oever

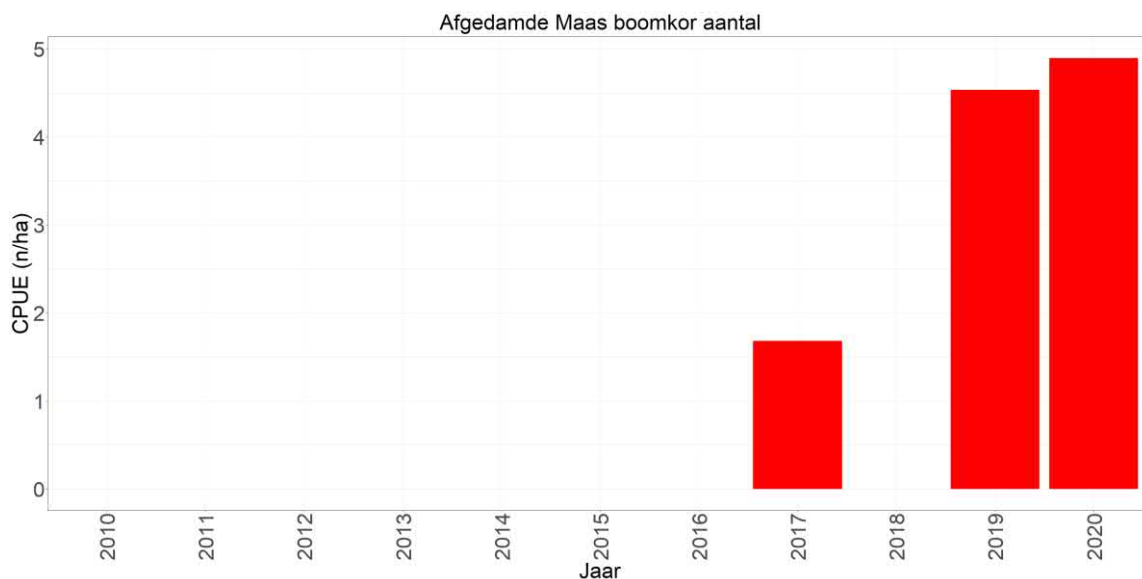


Figuur 2.163 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Afgedamde Maas tijdens de actieve monitoring van 2010-2020, \* = exoot.



### 2.16.1.1 Chinese wolhandkrab

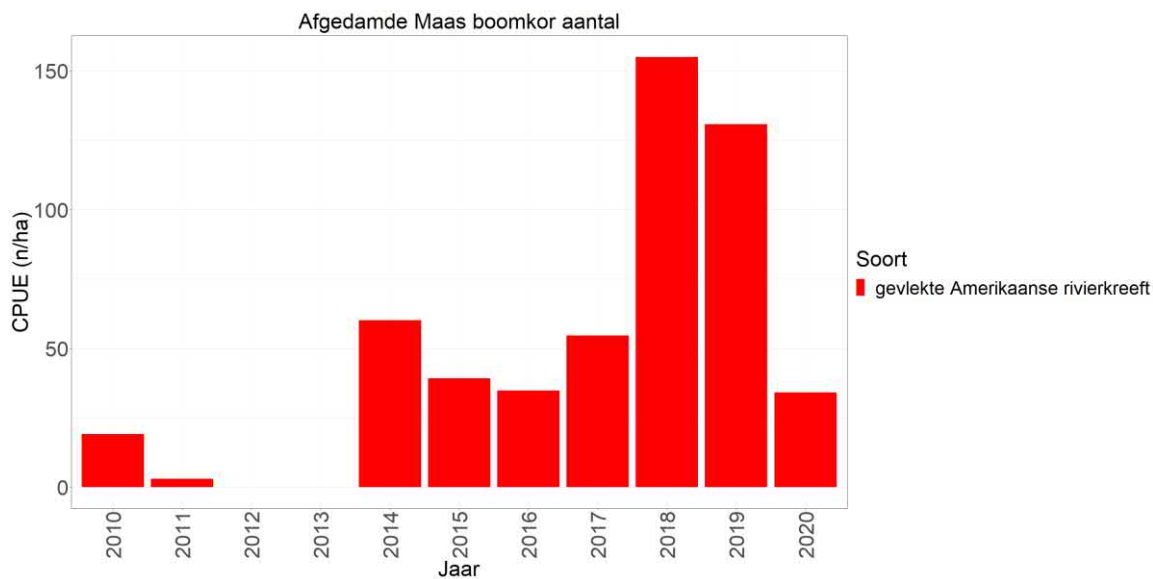
De Chinese wolhandkrab wordt sinds 2017 in toenemende aantallen gevangen in de hoofdstroom van de Afgedamde Maas (Figuur 2.164).



Figuur 2.164 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Afgedamde Maas gevangen met de boomkor.

### 2.16.1.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt regelmatig in toenemende mate gevangen (Figuur 2.165).



Figuur 2.165 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Afgedamde Maas gevangen met de boomkor.



---

## 2.16.2 Afgedamde Maas zijwateren

Langs de afgedamde maas zijn een zijtak (voorbij Nederhemert) en een inham (De Neswaarden) bemonsterd met de boomkor in het open water en met het schepnet langs de oever.

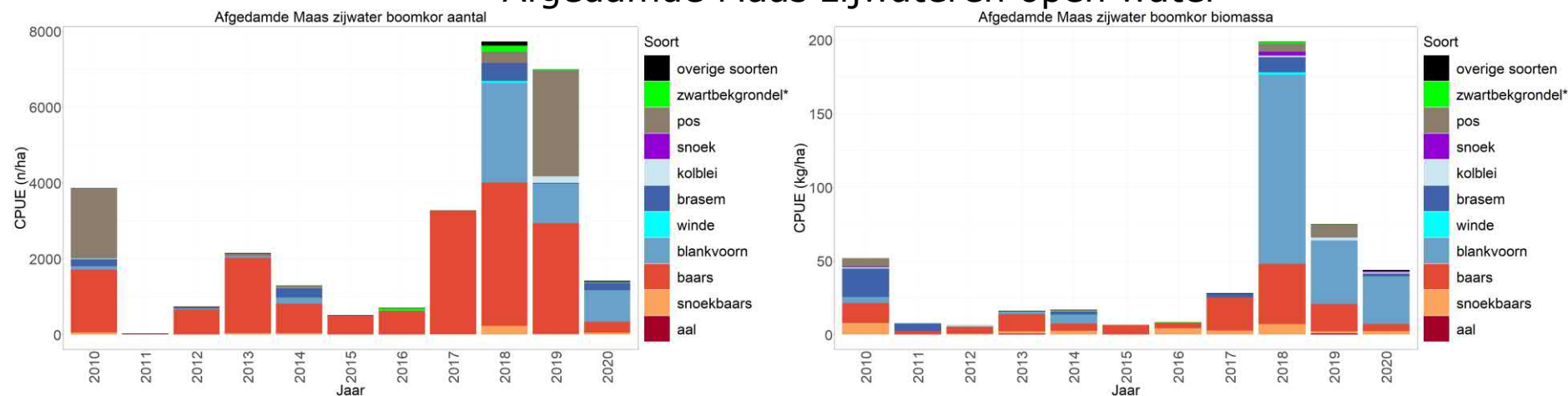
De tien meest algemene soorten in de gehele periode 2010-2020 in deze zijwateren zijn zwartbekgrondel, pos, snoek, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal. Qua aantallen en biomassa lijkt de dichtheid van vis tussen de hoofd- en zijwateren ongeveer gelijk te zijn.

Opvallend is dat de invasieve marmmergrondel en Pontische stroomgrondel ontbreken in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoren in het open water en bij de oever van de hoofdstroom van de Afgedamde Maas. Hun plaats in de top tien is ingenomen door kolblei en snoekbaars.

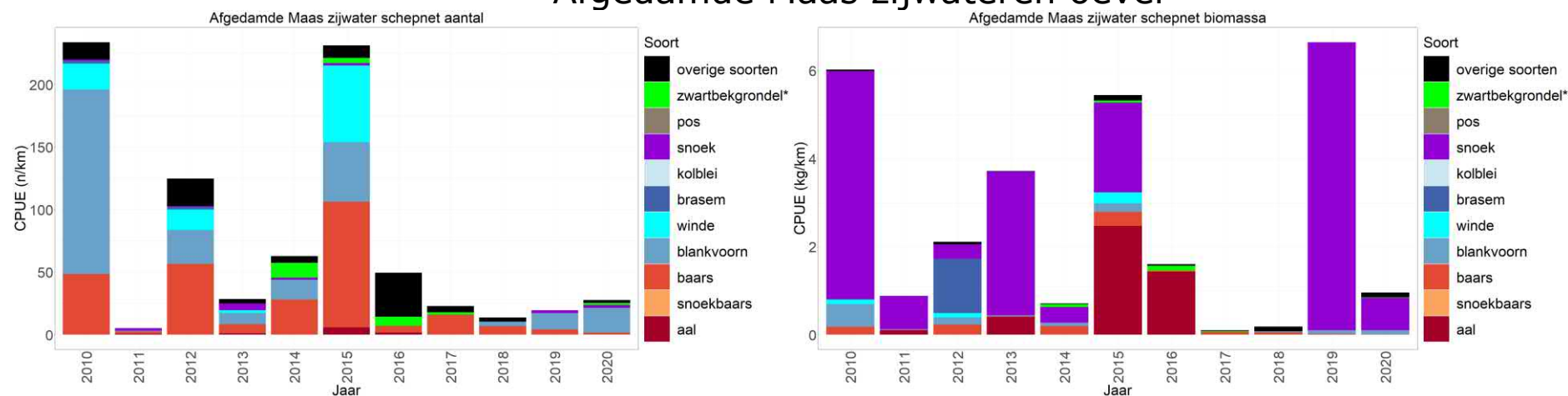
Net als in de hoofdstroom is baars de dominante soort in de boomkorvangsten zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.166 boven). De laatste drie jaar maakt blankvoorn echter ook een groot deel van de vangsten uit. In de jaren voor 2018 werden blankvoorn en brasem nauwelijks nog gevangen. Net als in de hoofdstroom, is in de laatste vier jaar de hoeveelheid baars zeer sterk toegenomen in de zijwateren. In contrast met de hoofdstroom is te zien dat van de invasieve grondelsoorten alleen de zwartbekgrondel in relatief lage hoeveelheden voorkomt. Wellicht dat het habitat van deze zijwateren meer geschikt is voor de invasieve zwartbekgrondel dan voor de overige invasieve grondelsoorten.

In de oeverzone van de zijwateren (schepnet) is baars qua aantal de dominante soort en samen met snoek en aal ook qua biomassa (Figuur 2.166 onder). De biomassa van snoek fluctueert sterk, vooral doordat het vangen van een enkele grote snoek met het schepnet een hele grote invloed heeft op de vangsten. Verder is het opvallend dat er in de laatste vier jaar zeer lage vangsten van alle (op snoek na) soorten zijn langs de oevers van de zijwateren.

## Afgedamde Maas zijwateren open water



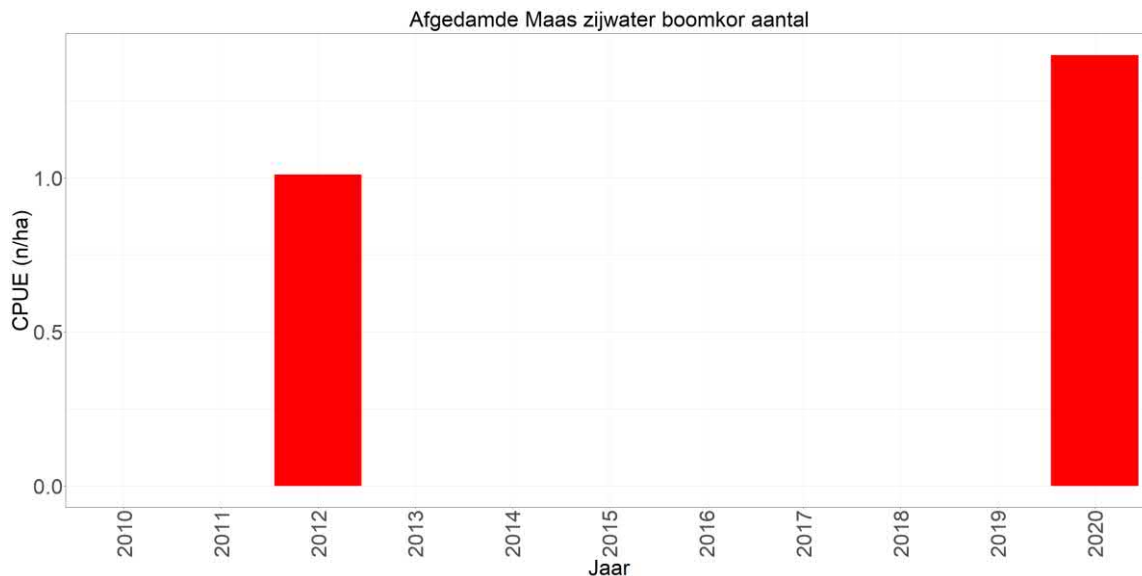
## Afgedamde Maas zijwateren oever



Figuur 2.166 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de zijwateren van de Afgedamde Maas tijdens de actieve monitoring van 2010-2020, \* = exoot.

### 2.16.2.1 Chinese wolhandkrab

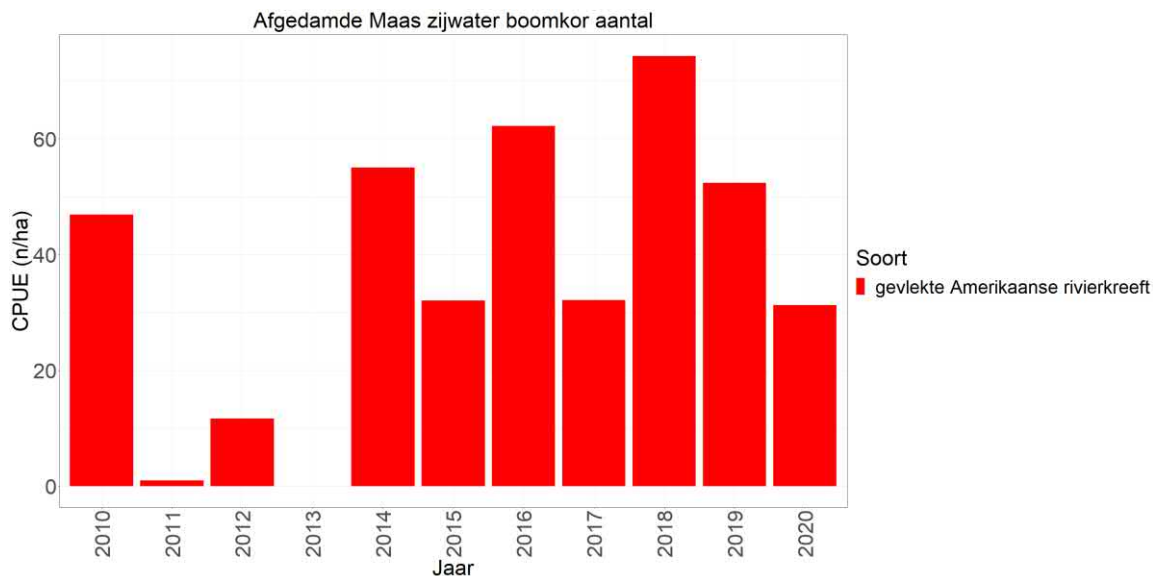
De Chinese wolhandkrab is alleen in 2012 en in 2020 in de zijwateren van de Afgedamde Maas gevangen (Figuur 2.167).



Figuur 2.167 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Afgedamde Maas gevangen met de boomkor.

### 2.16.2.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt regelmatig in de zijwateren van de Afgedamde Maas gevangen waarbij de vangsten enigszins stabiel lijken te zijn, op lagere vangsten in 2011-2013 na (Figuur 2.168).



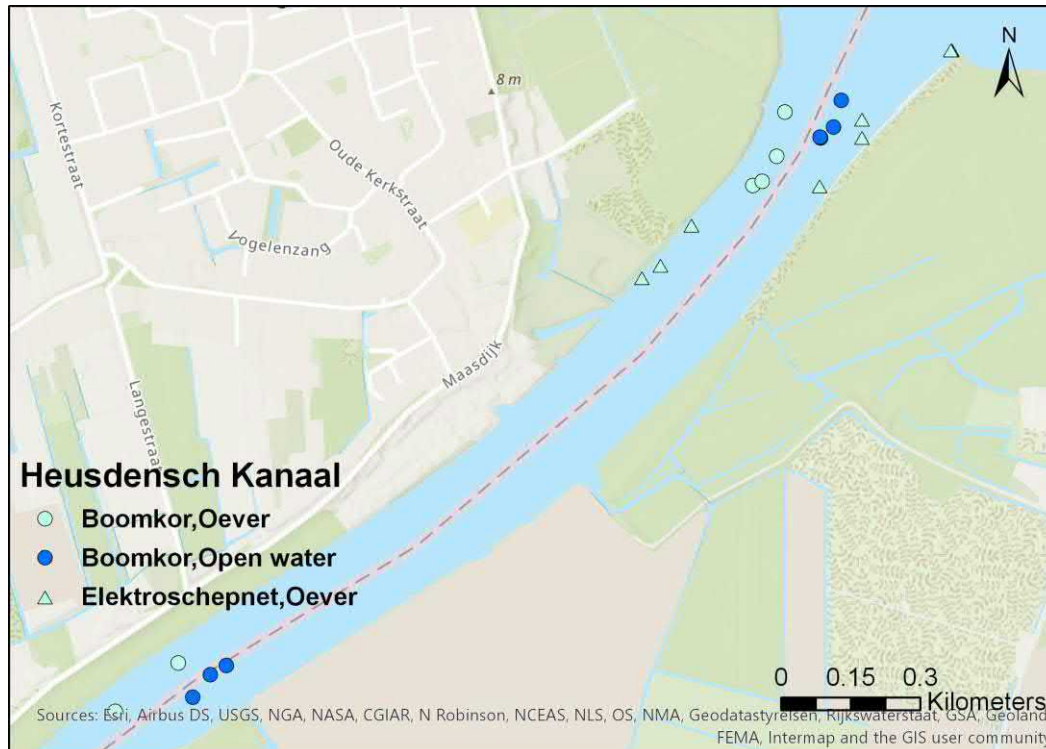
Figuur 2.168 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Afgedamde Maas gevangen met de boomkor.

### 2.16.3 Aalvangst

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Afgedamde Maas zijn de gegevens van de "Benedenrivieren en Haringvliet i.o." gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.153.

## 2.17 Heusdensch Kanaal (Afgedamde Maas Zuid)

De bemonsteringslocaties over de periode 2010-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.169.



Figuur 2.169 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in het Heusdensch Kanaal van 2010-2020 per tuig per habitat.

### 2.17.1 Heusdensch Kanaal hoofdstroom (open water en oeverzone)

Het Heusdensch Kanaal wordt sinds 2010 ieder jaar in het najaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. In de periode 2010-2011 werd dit gebied in november bemonsterd, vanaf 2012 alleen in oktober.

De tien meest algemene soorten in het Heusdensch Kanaal voor de gehele periode 2010-2020 zijn zwartbekgrondel, Kesslers grondel, pos, aal, kolblei, brasem, winde, blankvoorn, baars en snoekbaars. Ten opzichte van voorgaande rapportage (van Rijssel et al., 2020) behoort de aal in plaats van de snoek tot de tien meest algemene soorten.

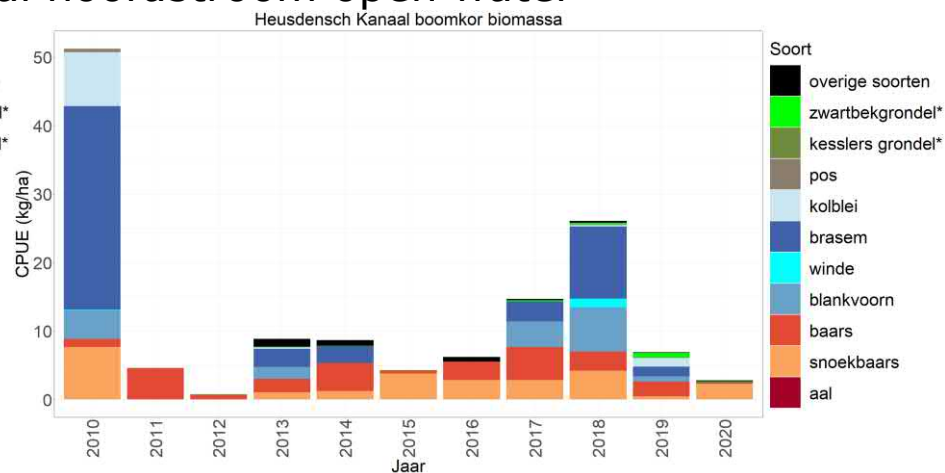
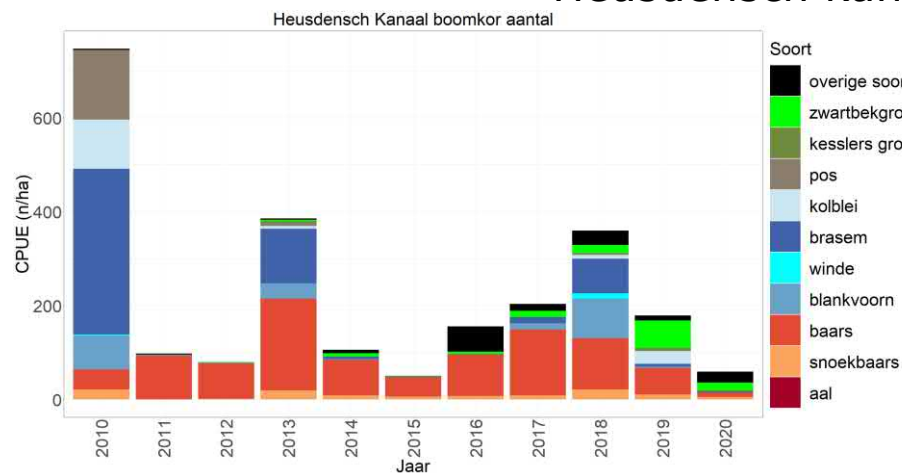
In het open water en langs de oever (boomkor) is baars de dominante soort zowel qua aantal, qua biomassa behoren snoekbaars, brasem en blankvoorn ook tot de dominante soorten (Figuur 2.170 boven). Verder worden er af en toe relatief grote hoeveelheden brasem, blankvoorn en snoekbaars gevangen. Pos werd in 2010 nog redelijk veel gevangen maar daarna nauwelijks nog. De zwartbekgrondel wordt ook sinds 2013 regelmatig gevangen maar niet in hele grote hoeveelheden, op 2019 na.

Langs de oever (schepnet) is de zwartbekgrondel sinds 2014 de dominante soort (Figuur 2.170 onder). Ook worden baars en aal (overige soorten) nog regelmatig gevangen alhoewel de vangsten sterk fluctueren. De biomassa van overige soorten in 2010 bestond voornamelijk uit karper. Ook hier is zowel qua aantal als qua biomassa weer toename van blankvoorn te zien in 2019 en 2020.

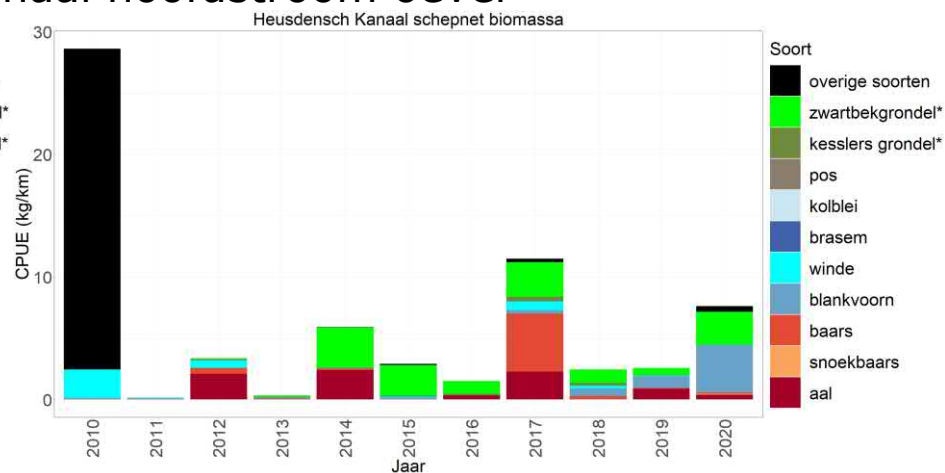
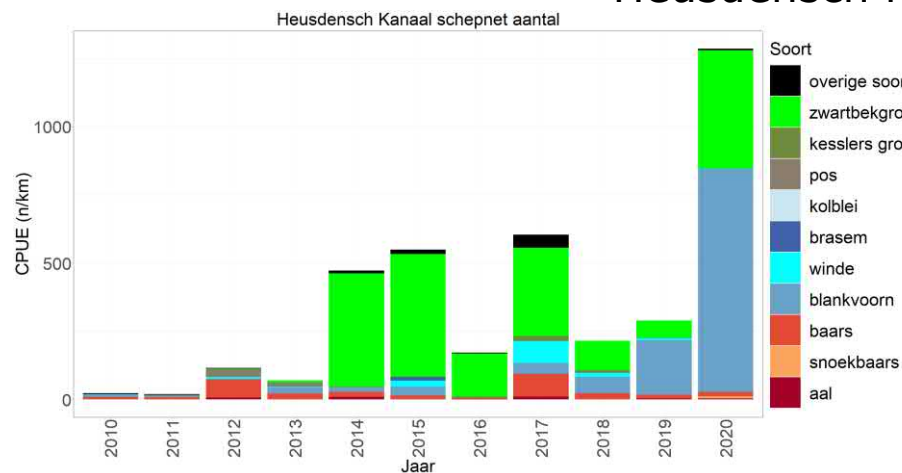
De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van de Getijden Maas, Afgedamde Maas en het Heusdensch Kanaal gecombineerd zijn hier te vinden:

<https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/2/waterlichaam/>

## Heusdensch kanaal hoofdstroom open water



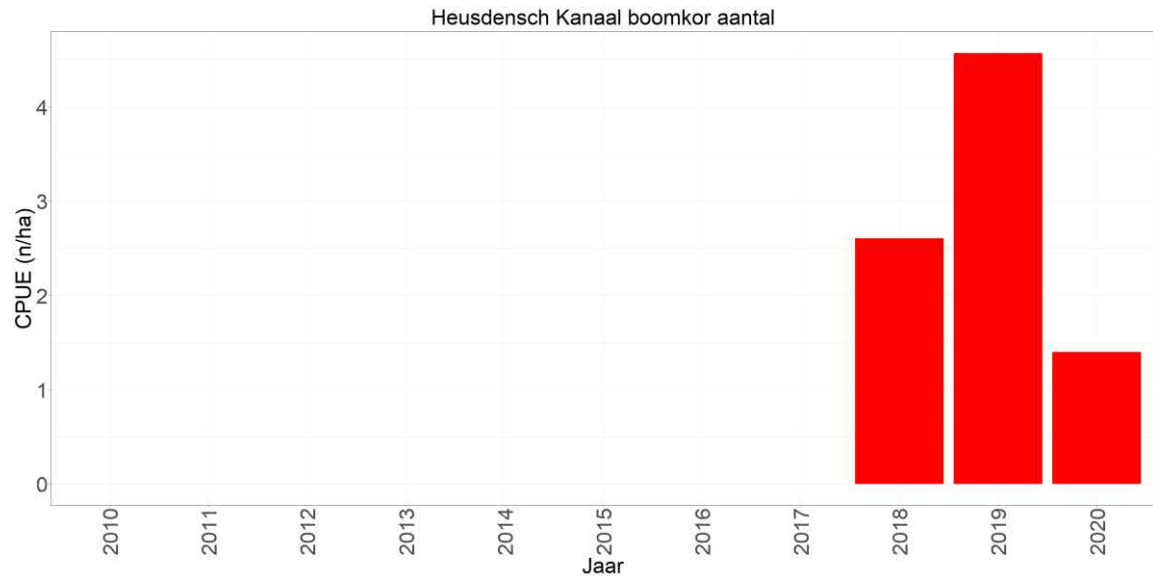
## Heusdensch kanaal hoofdstroom oever



Figuur 2.170 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van het Heusdensch kanaal tijdens de actieve monitoring van 2010-2020, \* = exoot.

### 2.17.1.1 Chinese wolhandkrab

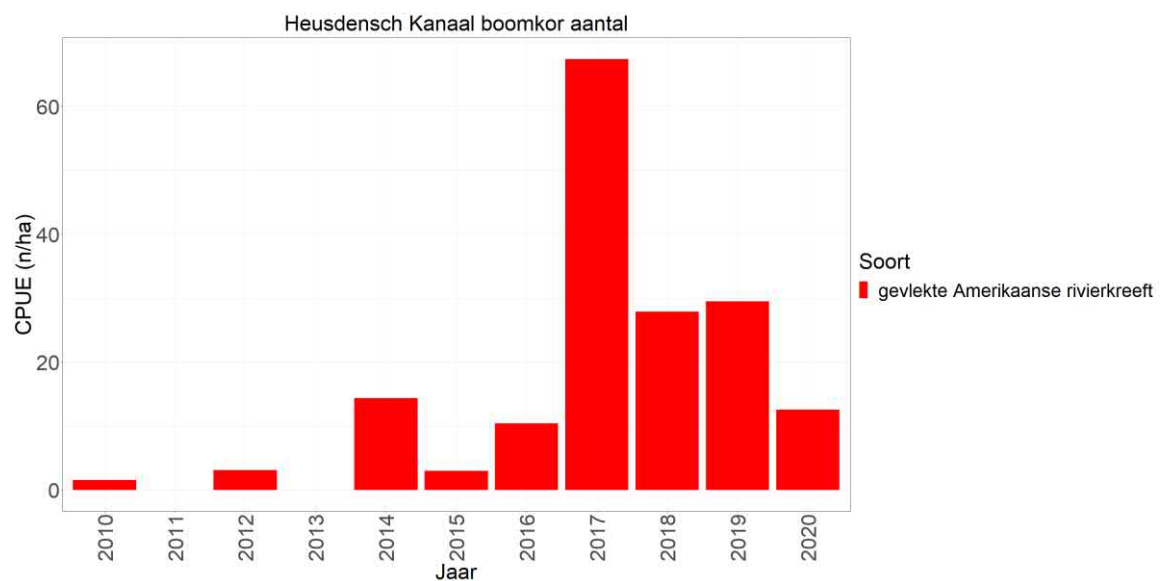
De Chinese wolhandkrab wordt sinds 2018 gevangen in de hoofdstroom van het Heusdensch Kanaal met de hoogste aantallen in 2019 (Figuur 2.171).



Figuur 2.171 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van het Heusdensch Kanaal gevangen met de boomkor.

### 2.17.1.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds 2010 in toenemende aantallen gevangen met een piek in 2017 in de hoofdstroom van het Heusdensch Kanaal (Figuur 2.172).



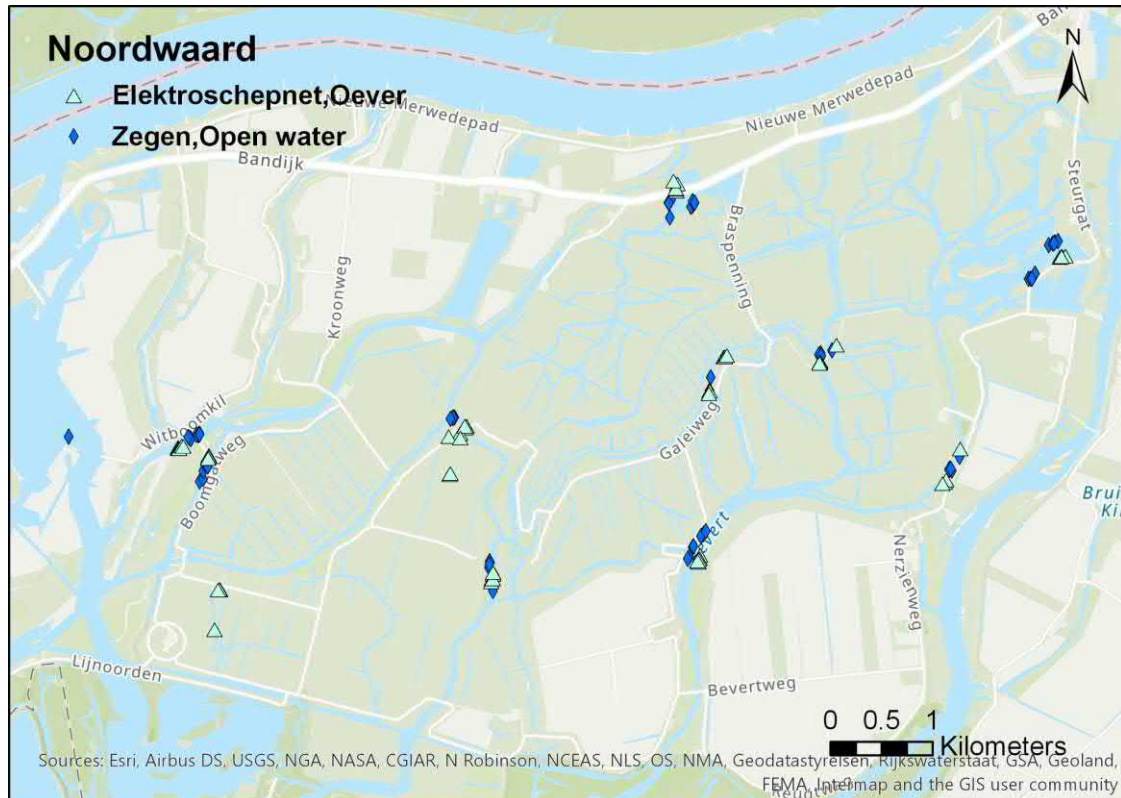
Figuur 2.172 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van het Heusdensch Kanaal gevangen met de boomkor.

## 2.17.2 Aalvangst

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Heusdensch Kanaal zijn de gegevens van de "Benedenrivieren en Haringvliet i.o." gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.153.

## 2.18 Noordwaard (Brabantse Biesbosch)

De bemonsteringslocaties over de periode 2016-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.173.



Figuur 2.173 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Noordwaard van 2016-2020 per tuig per habitat.

### 2.18.1 Noordwaard (oeverzone)

De Noordwaard wordt sinds 2016 ieder jaar in het najaar met het elektroschepnet en de zegen bemonsterd. In 2016 werd in augustus en september bemonsterd, in 2017 in augustus, in 2018 in oktober en in 2019 en 2020 weer in augustus.

De tien meest algemene soorten in de Noordwaard voor de gehele periode 2016-2020 zijn zwartbekgrondel, roofblei, snoek, rietvoorn, karper, winde, blankvoorn, bittervoorn, baars en aal. De Chinese wolhandkrab is niet met het schepnet maar wel met de zegen in de Noordwaard gevangen.

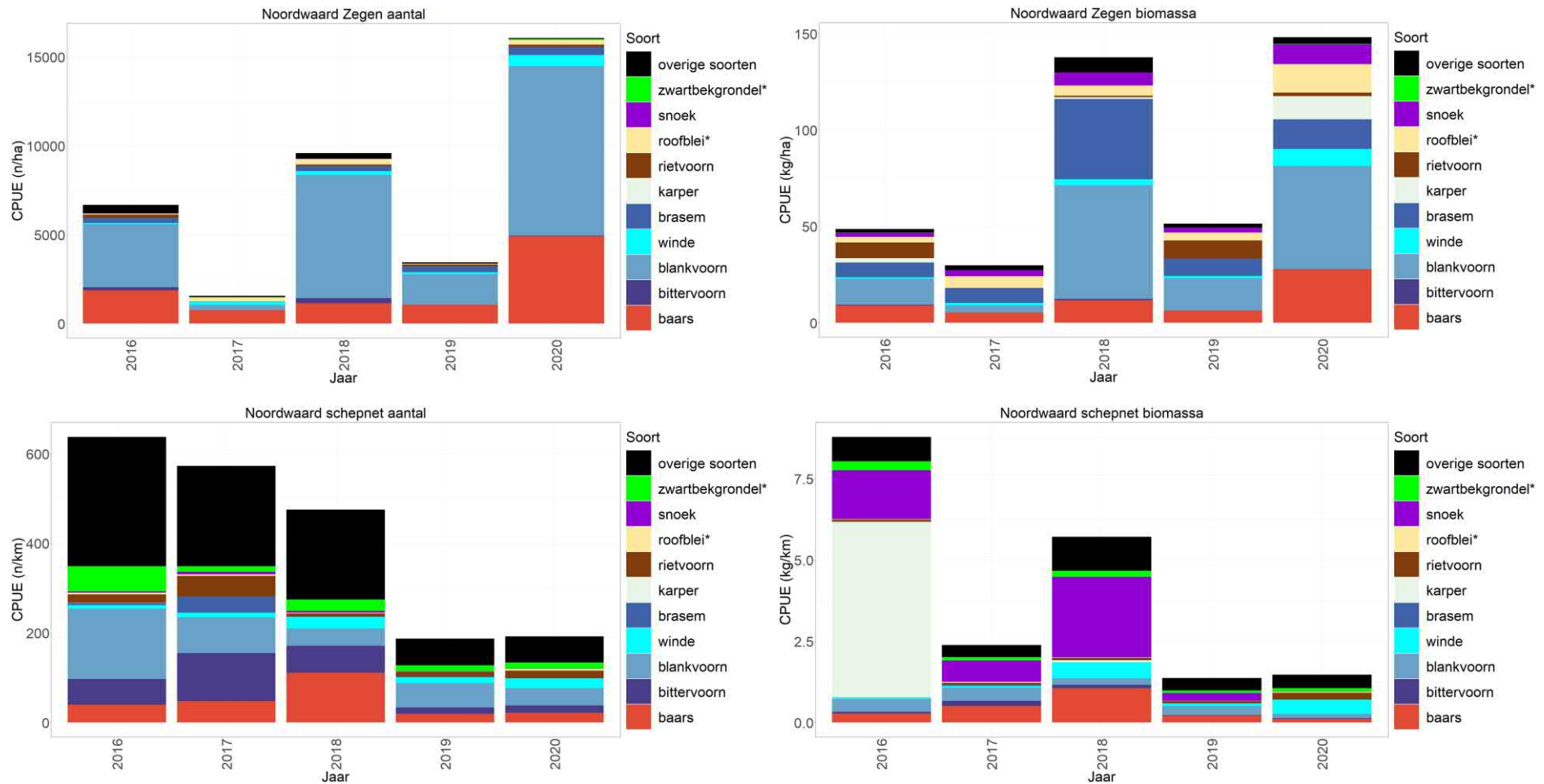
Langs de oever (zegen) zijn blankvoorn en baars de dominante soorten, daarnaast wordt er relatief veel brasem en rietvoorn gevangen (Figuur 2.174, boven).

Langs de oever (schepnet) zijn baars, blankvoorn, bittervoorn en het vetje (valt onder overige soorten) de dominante soorten qua aantal (Figuur 2.174, onder). De laatste twee zijn soorten die in geen van de andere bemonsterde KRW-lichamen in de top tien algemene soorten voorgekomen. Dit komt waarschijnlijk door het afwijkende habitat (polders) ten opzichte van de overige KRW-lichamen (rivieren en meren). Verder wordt de rietvoorn ook regelmatig gevangen, net als de zwartbekgrondel. Qua biomassa zijn de snoek en karper dominant (Figuur 2.174, onder). Aangezien dit gebied nog maar vijf jaar bemonsterd wordt is het lastig om iets over trends in soorten te concluderen. Wel zien we een afname in aantallen van het vetje (valt onder overige soorten).

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/5/waterlichaam/>



## Noordwaard oever

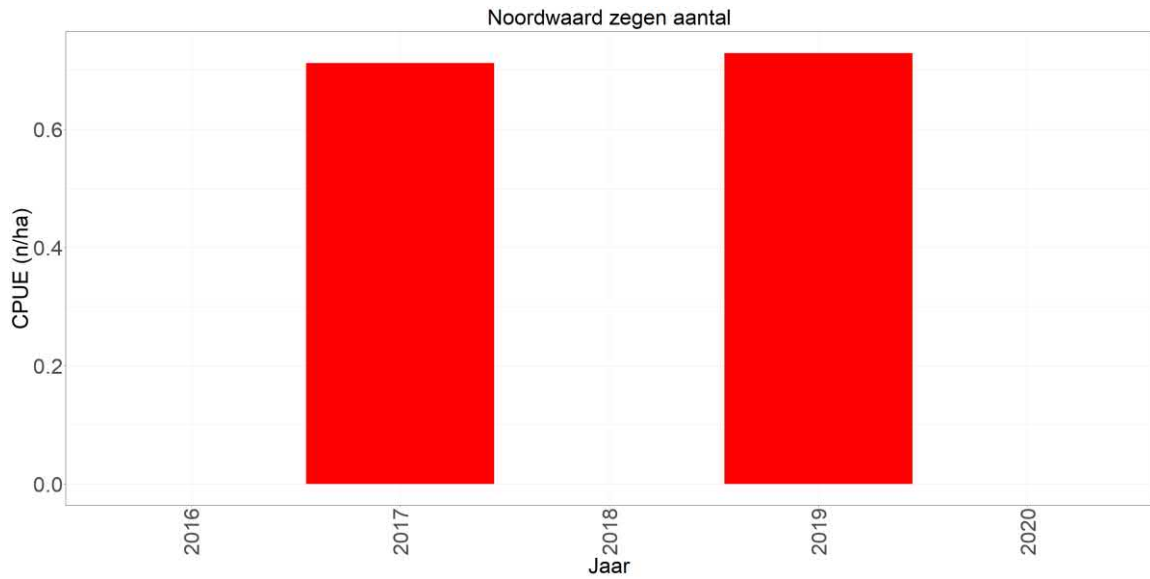


Figuur 2.174 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een electroschepnet en een zegen (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) in de Noordwaard tijdens de actieve monitoring van 2016-2020, \* = exoot.



### 2.18.1.1 Chinese wolhandkrab

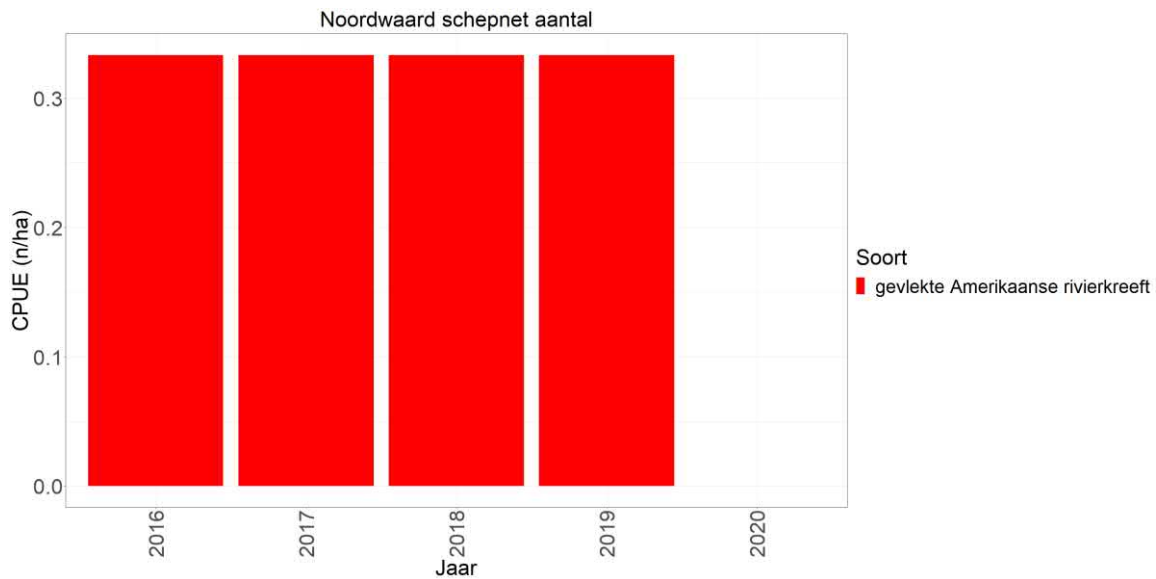
De Chinese wolhandkrab werd in 2017 en 2019 een enkele keer gevangen met de zegen in de Noordwaard, er zijn geen wolhandkrabben gevangen met het schepnet (Figuur 2.175).



Figuur 2.175 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de Noordwaard gevangen met de zegen.

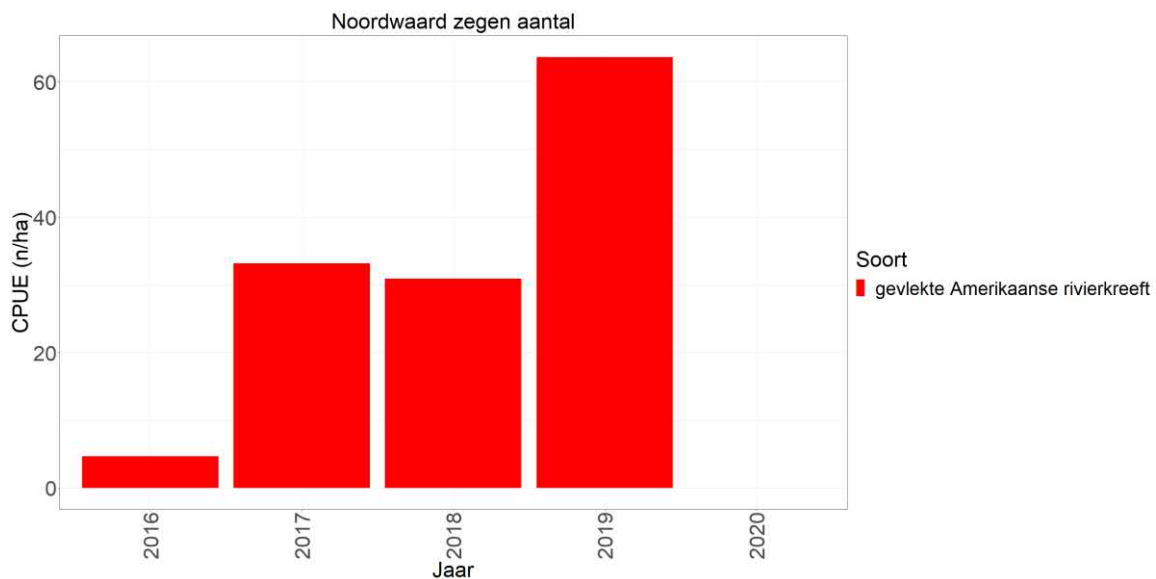
### 2.18.1.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt ieder jaar, op 2020 na, een enkele keer met het schepnet gevangen in de Noordwaard (Figuur 2.176).



Figuur 2.176 Gemiddelde CPUE (n/km bevestig oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de Noordwaard gevangen met het elektroschepnet.

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt ieder jaar, op 2020 na, regelmatig met de zegen gevangen in de Noordwaard (Figuur 2.177).



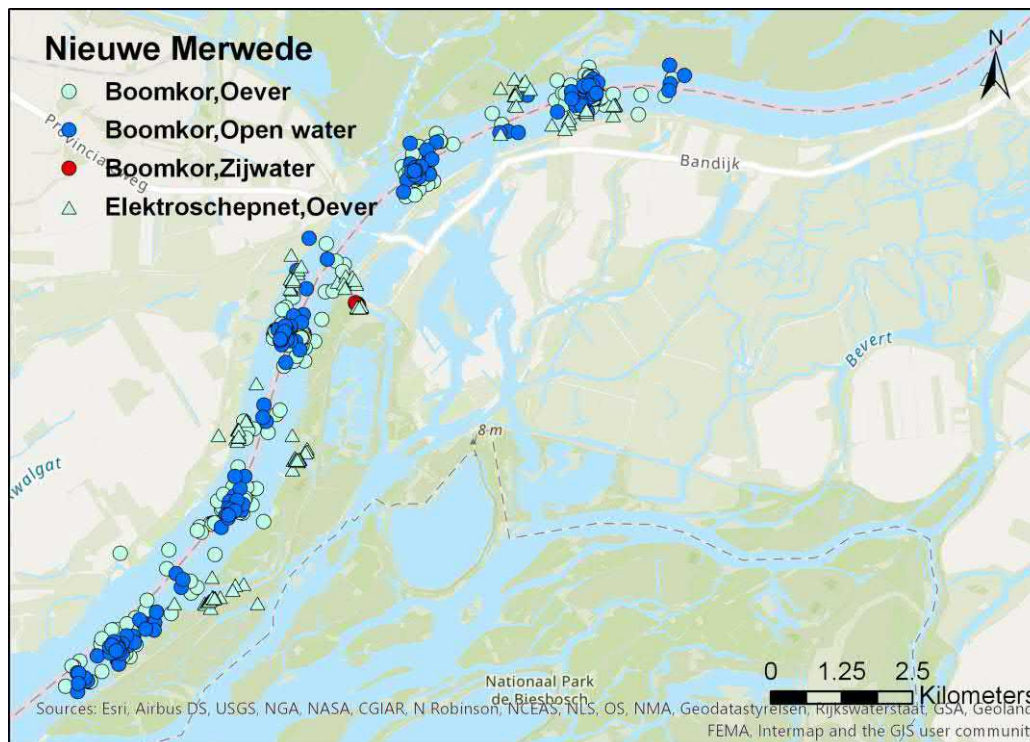
Figuur 2.177 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestig oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de Noordwaard gevangen met de zegen.

### 2.18.2 Aalvangst

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Noordwaard zijn de gegevens van de "Benedenrivieren en Haringvliet i.o." gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.153.

## 2.19 Nieuwe Merwede (Dordtse Biesbosch)

De bemonsteringslocaties over de periode 1997-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.178.



Figuur 2.178 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Nieuwe Merwede van 1997-2020 per tuig per habitat.

### 2.19.1 Nieuwe Merwede hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Nieuwe Merwede wordt sinds 1996 ieder jaar in het najaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. Ieder jaar is de bemonstering in oktober uitgevoerd, behalve in 1999, toen werd deze in november uitgevoerd en in 2007 in zowel oktober als november.

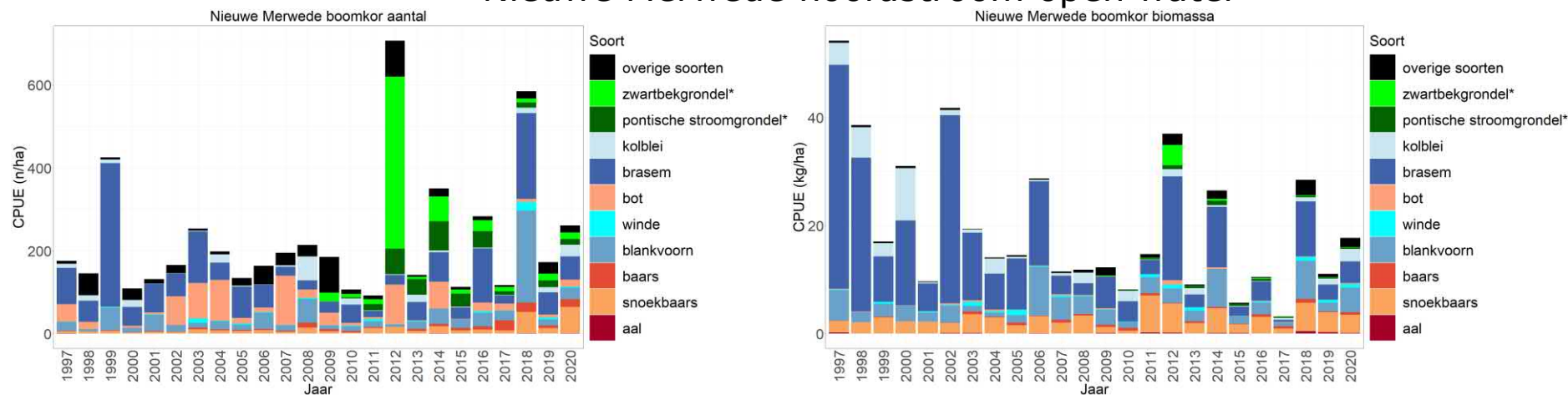
De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Nieuwe Merwede voor de gehele periode 1997-2020 zijn zwartbekgrondel, Pontische stroomgrondel, kolblei, brasem, bot, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal. De biomassa van overige soorten bestaat voornamelijk uit karper.

In het open water en langs de oever (boomkor) zijn blankvoorn, brasem en snoekbaars de dominante soorten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.179 boven). De laatste tien jaar zijn de hoeveelheden van blankvoorn en brasem sterker gaan fluctueren. Snoekbaars vertoont relatief stabiele vangsten door de jaren heen. Kolblei werd voorheen ook regelmatig gevangen, maar de laatste jaren nauwelijks nog. Bot is ook een soort die in sommige jaren veel wordt gevangen. Sinds 2009/2010 worden de invasieve zwartbekgrondel en Pontische stroomgrondel regelmatig gevangen, alhoewel dit de laatste vier jaar weer wat minder lijkt te zijn.

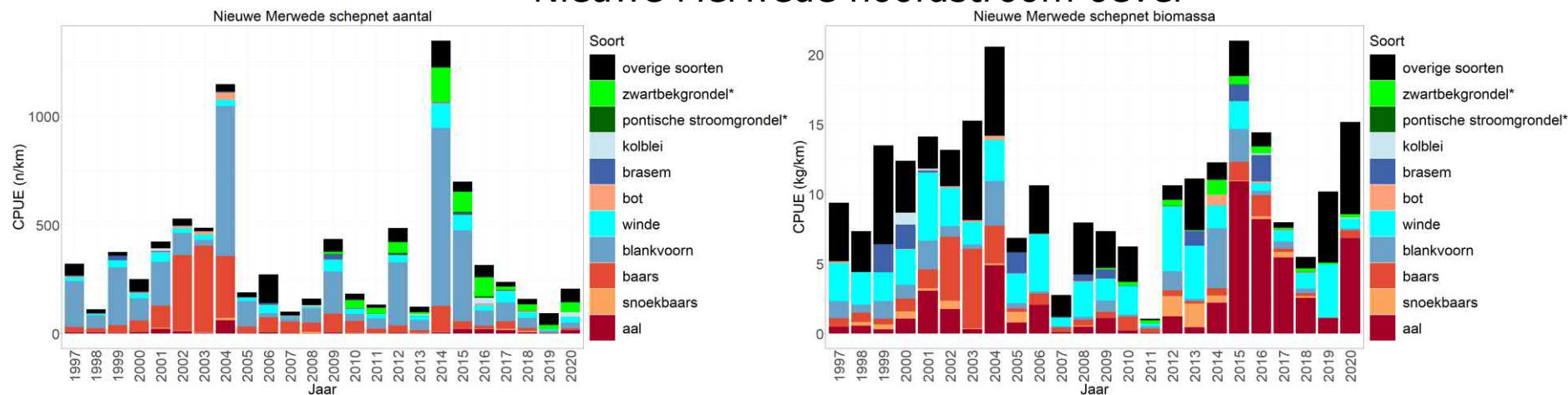
Langs de oever (schepnet) zijn blankvoorn en baars qua aantal de dominante soorten (Figuur 2.179 onder). Ook worden er relatief veel windes en vanaf 2009 zwartbekgrondels en Pontische stroomgrondels gevangen. Qua biomassa zien we dat aal en winde voornamelijk de dominante soorten zijn in de vangsten, waarbij aal de laatste jaren relatief veel wordt gevangen en de winde wat minder. De biomassa van overige soorten bestaat voornamelijk uit karper.

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/6/waterlichaam/>

## Nieuwe Merwede hoofdstroom open water



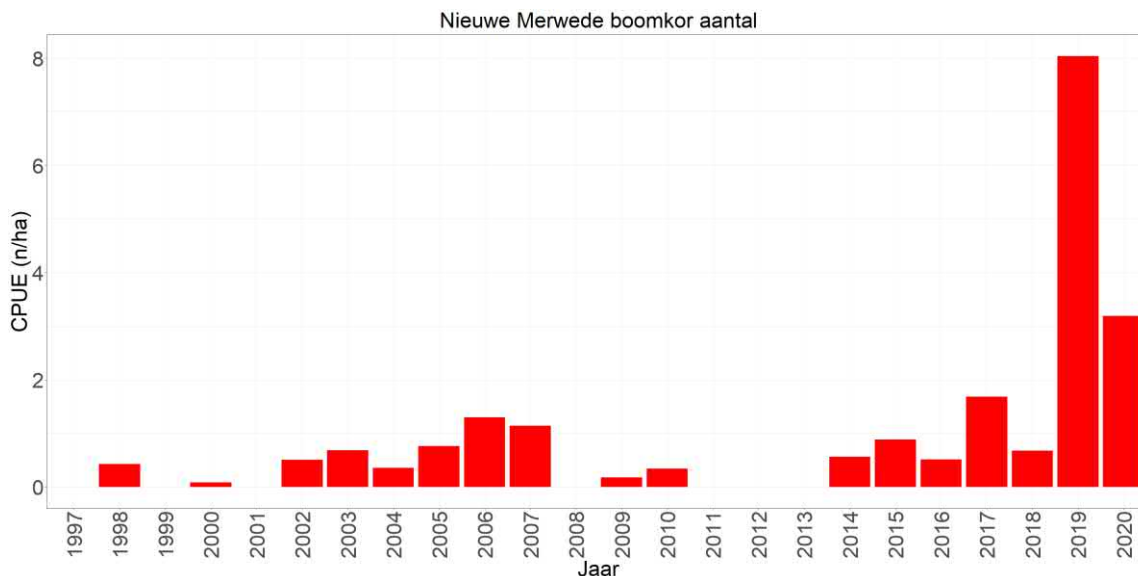
## Nieuwe Merwede hoofdstroom oever



Figuur 2.179 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Nieuwe Merwede tijdens de actieve monitoring van 1997-2020, \* = exoot.

### 2.19.1.1 Chinese wolhandkrab

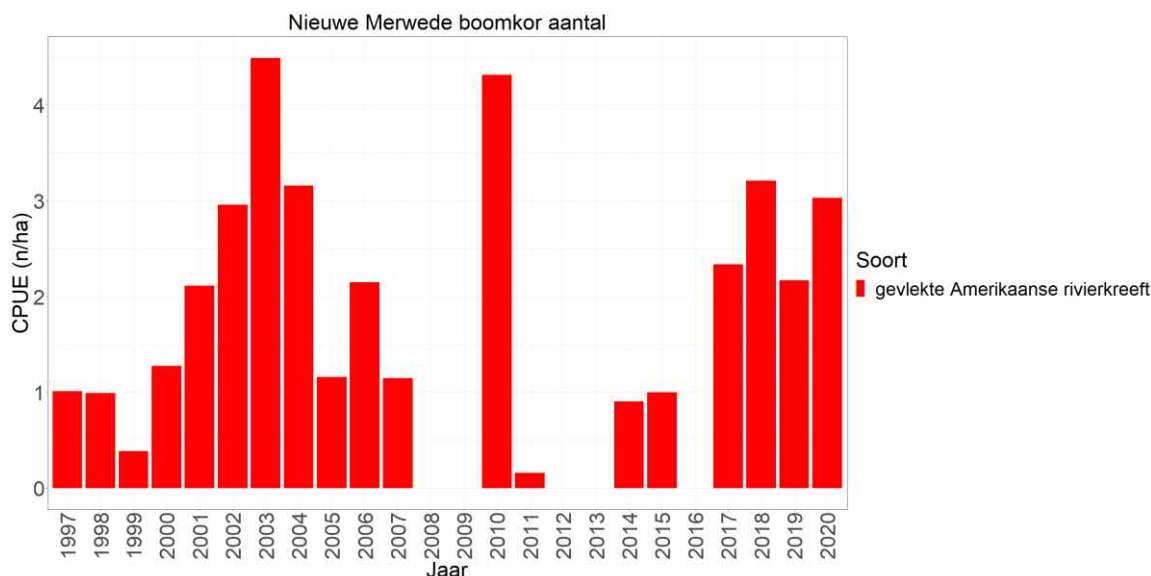
De Chinese wolhandkrab wordt met enige regelmaat gevangen in de hoofdstroom van de Nieuwe Merwede. De aantallen fluctueren rondom een laag gemiddelde, met meerdere jaren zonder vangsten. Sinds 2014 wordt de wolhandkrab in toenemende mate gevangen (Figuur 2.180).



Figuur 2.180 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Nieuwe Merwede gevangen met de boomkor.

### 2.19.1.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds het begin van de monitoring af en toe gevangen waarbij de vangsten fluctueren maar de laatste jaren redelijk stabiel lijken te zijn (Figuur 2.181).



Figuur 2.181 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Nieuwe Merwede gevangen met de boomkor.

---

## 2.19.2 Nieuwe Merwede zijwateren

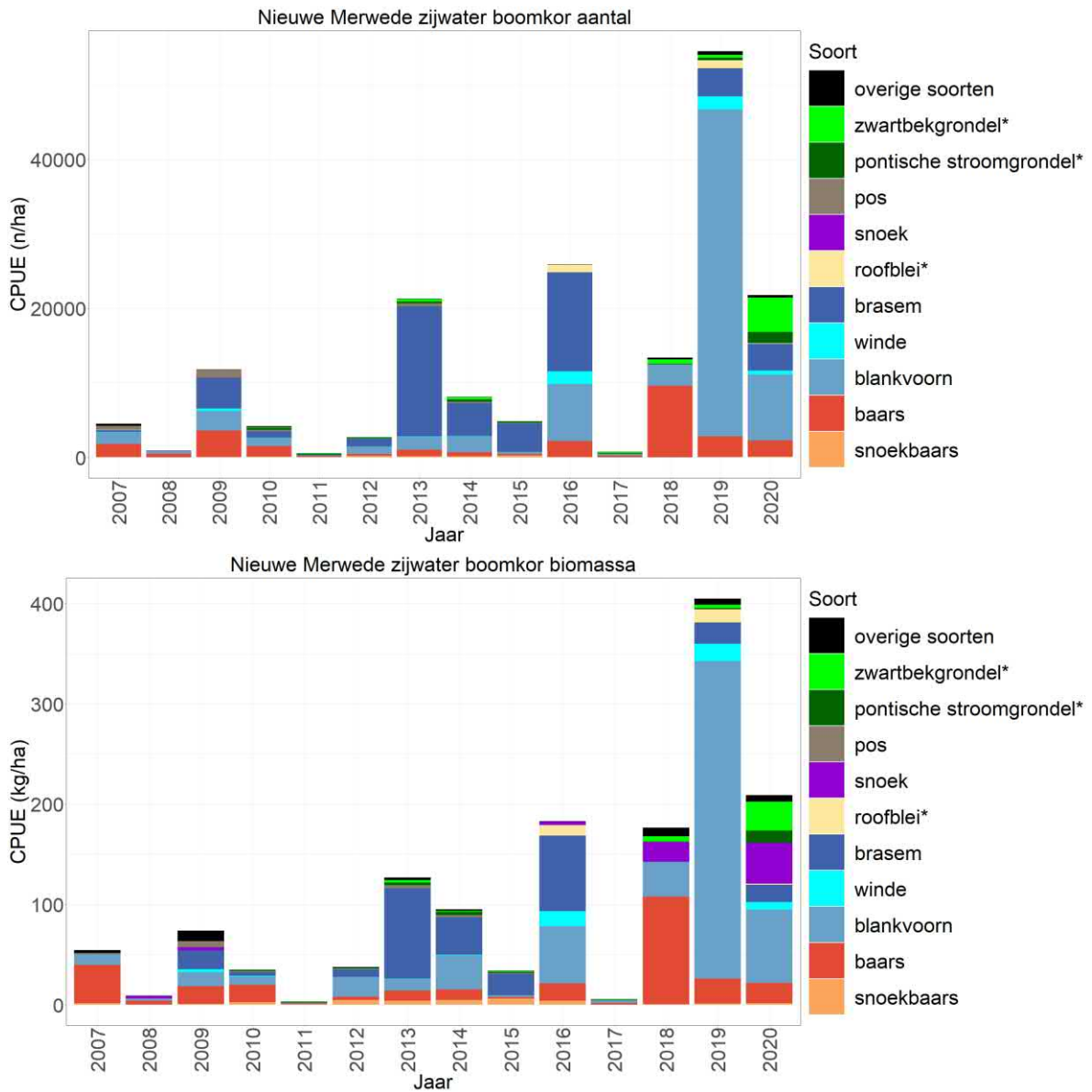
Langs de Nieuwe Merwede is een monding van een zijkanaal (aantakking Gat Van Den HardenHoek) bemonsterd met de boomkor in het open water.

De tien meest algemene soorten in het zijwater van de Nieuwe Merwede voor de gehele periode 2007-2020 zijn zwartbekgrondel, Pontische stroomgrondel, pos, snoek, roofblei, brasem, winde, blankvoorn, baars en snoekbaars. Qua aantallen en biomassa lijkt de dichtheid van vis in de zijwateren hoger te zijn dan in de hoofdstroom.

Opvallend is dat kolblei en bot ontbreken in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoren in het open water en bij de oever van de hoofdstroom van de Nieuwe Merwede. Hun plaats in de top tien is ingenomen door pos en roofblei.

Net als in het open water van de hoofdstroom zijn brasem en blankvoorn de dominante soorten in de boomkorvangsten, zowel qua aantal als qua biomassa. In de zijwateren komt baars daar ook nog bij (Figuur 2.182). De vangsten van alle soorten fluctueren sterk van jaar tot jaar, met ook hier weerhoge vangsten van blankvoorn in 2019. Wat opvalt is dat er relatief weinig invasieve grondelsoorten worden gevangen (op 2020 na).

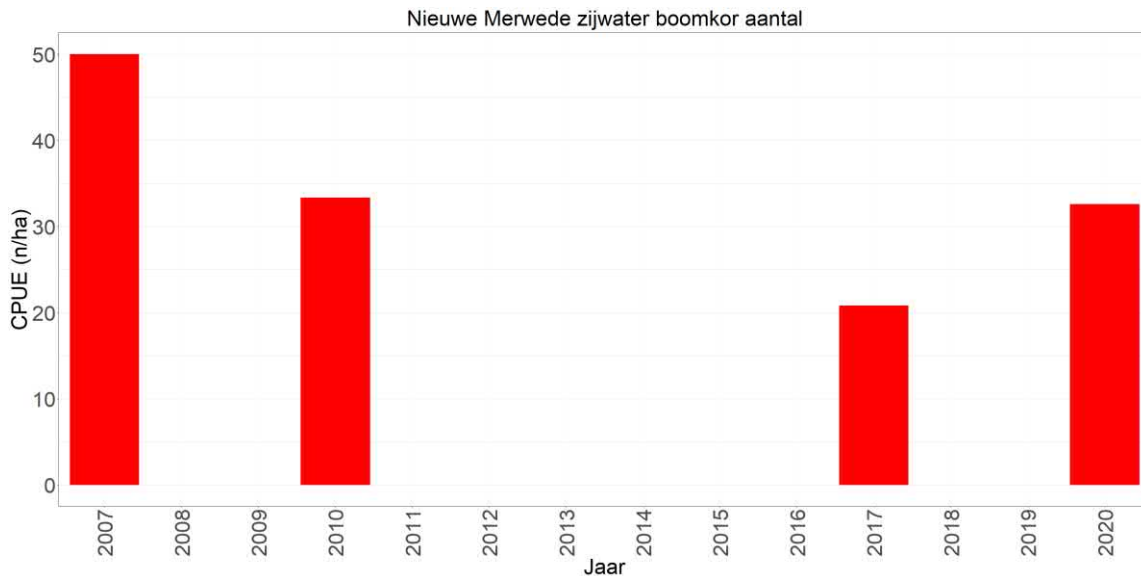
# Nieuwe Merwede zijwateren open water



Figuur 2.182 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) gevangen met een boomkor in de zijwateren van de Nieuwe Merwede tijdens de actieve monitoring van 2007-2020, \* = exoot.

### 2.19.2.1 Chinese wolhandkrab

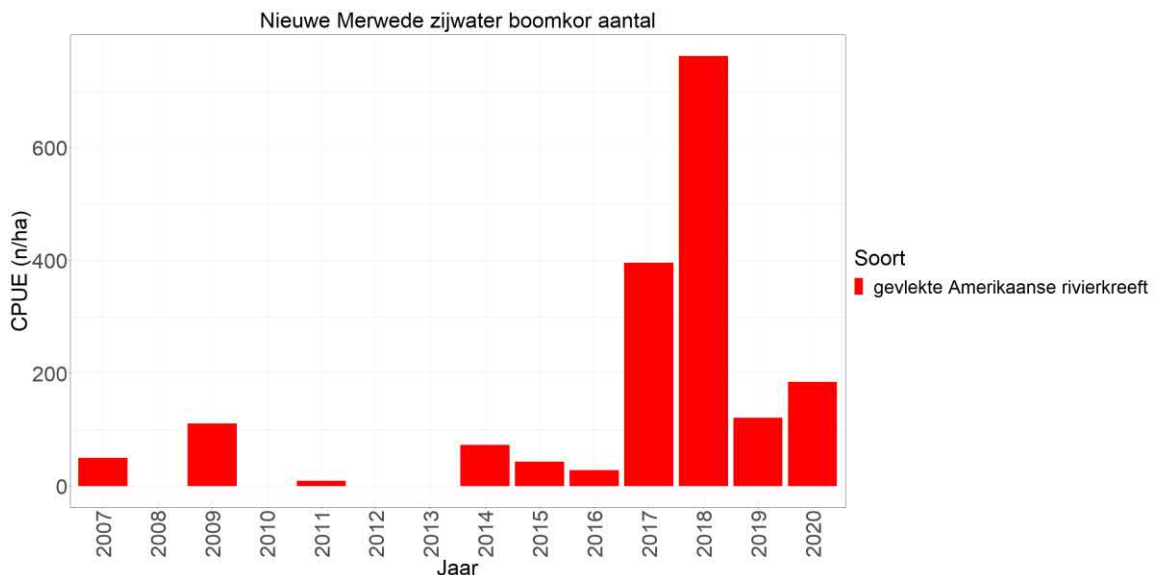
De Chinese wolhandkrab wordt sinds 2007 in enkele jaren in grote hoeveelheden gevangen in de zijwateren van de Nieuwe Merwede. In de andere jaren worden er geen wolhandkrabben gevangen (Figuur 2.180).



Figuur 2.183 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de zijwateren van de Nieuwe Merwede gevangen met de boomkor.

### 2.19.2.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds het begin van de monitoring gevangen in de zijwateren van de Nieuwe Merwede (Figuur 2.184). De aantallen liggen vrij hoog met een piek in 2018.



Figuur 2.184 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de zijwateren van de Nieuwe Merwede gevangen met de boomkor.

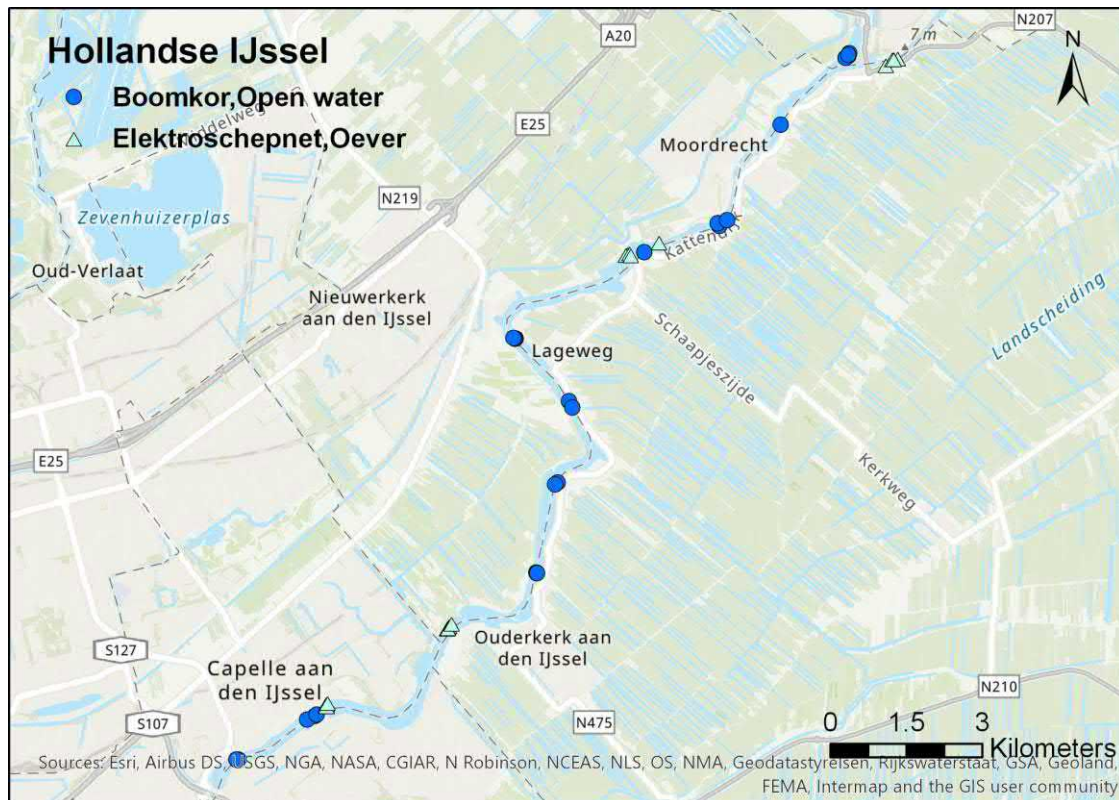
### 2.19.3 Aalvangst

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Nieuwe Merwede zijn de gegevens van de "Benedenrivieren en Haringvliet i.o." gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.153.



## 2.20 Hollands(ch)e IJssel

De bemonsteringslocaties over de periode 2016-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.185.



Figuur 2.185 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Hollandse IJssel van 2016-2020 per tuig per habitat.

### 2.20.1 Hollandse IJssel hoofdstroom (open water en oeverzone)

De Hollandse IJssel wordt sinds 2016 ieder jaar in het najaar (oktober) met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd.

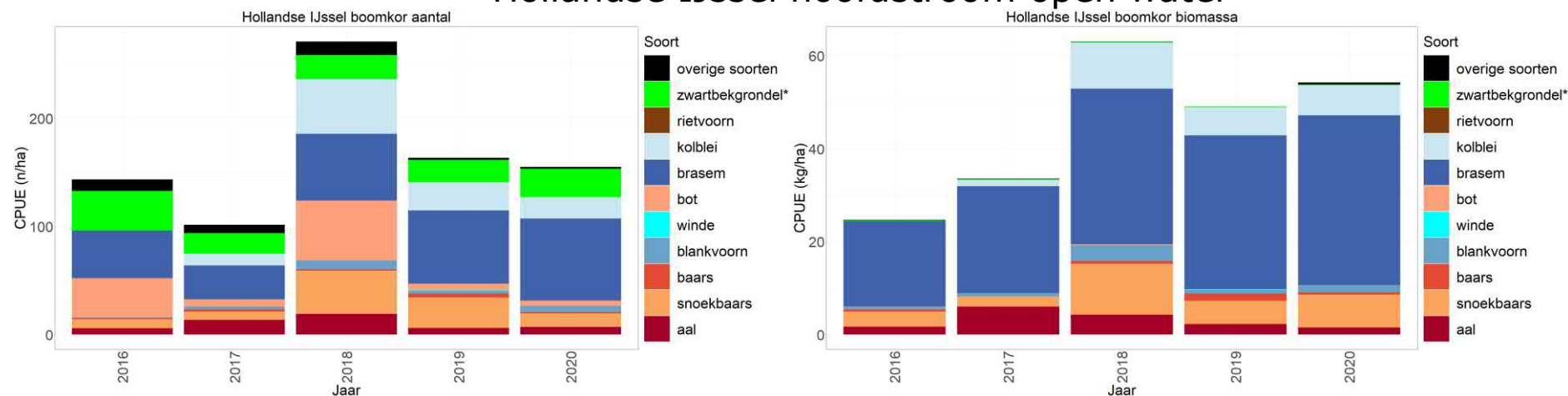
De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van de Hollandse IJssel voor de gehele periode 2016-2020 zijn zwartbekgrondel, kolblei, rietvoorn, brasem, bot, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal.

In het open water (boomkor) zijn brasem, bot, snoekbaars en aal zowel qua aantal als qua biomassa de dominante soorten in de boomkorvangsten (Figuur 2.186 boven). Ook worden rietvoorn en de invasieve zwartbekgrondel regelmatig gevangen. Aangezien dit gebied nog maar vijf jaar bemonsterd wordt, is het lastig om iets over trends in soorten te kunnen concluderen. Over het algemeen lijken de vangsten van de dominante soorten vrij stabiel door de tijd heen.

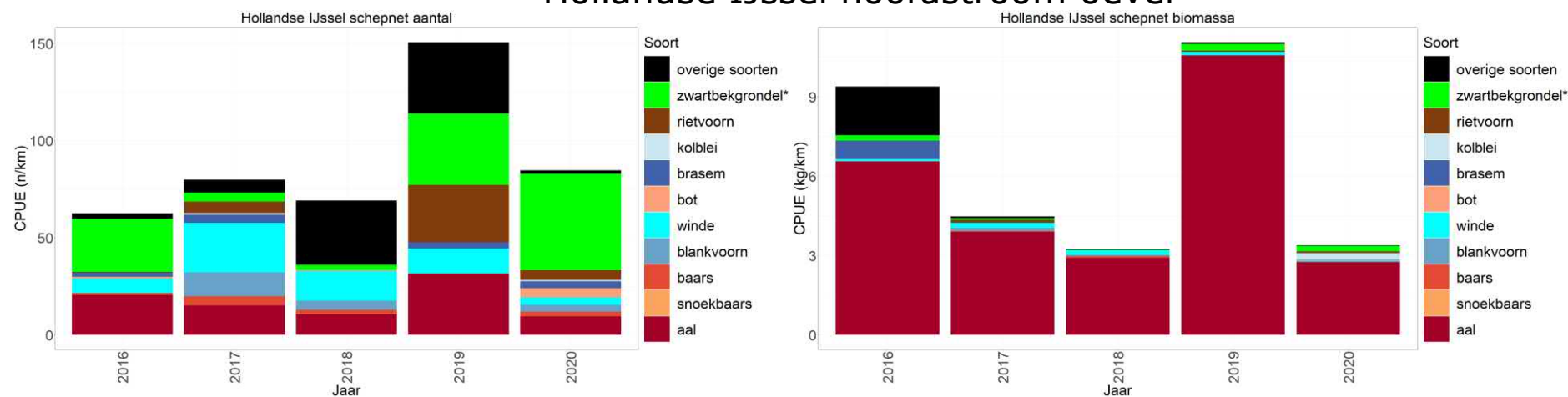
Langs de oever (schepnet) zijn aal, winde, zwartbekgrondel en de driedoornige stekelbaars (valt onder overige soorten) qua aantal de dominante soort (Figuur 2.186 onder). Ook hier is het lastig om iets over trends in soorten door de tijd heen te kunnen concluderen. Aal is qua biomassa zeer dominant aanwezig in de vangsten. Qua aantallen lijkt de dominantie van de zwartbekgrondel toe te nemen sinds 2019

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/11/waterlichaam/>

## Hollandse IJssel hoofdstroom open water



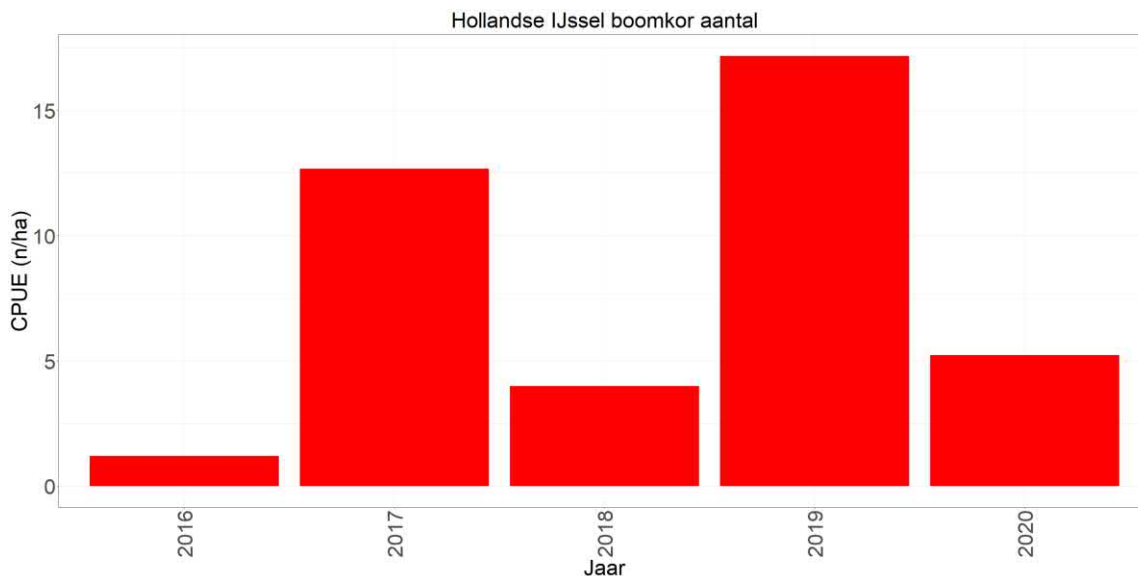
## Hollandse IJssel hoofdstroom oever



Figuur 2.186 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van de Hollandse IJssel tijdens de actieve monitoring van 2016-2020, \* = exoot.

### 2.20.1.1 Chinese wolhandkrab

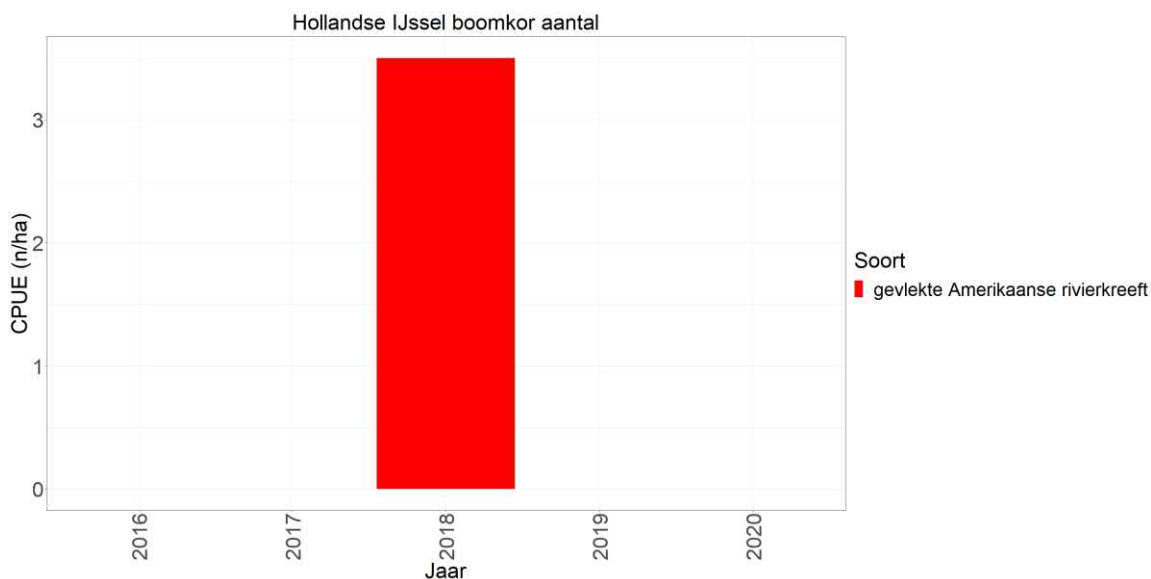
De Chinese wolhandkrab wordt sinds 2016 regelmatig gevangen in de Hollandse IJssel met de hoogste aantallen in 2019 (Figuur 2.187).



Figuur 2.187 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van de Hollandse IJssel gevangen met de boomkor.

### 2.20.1.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft is alleen in 2018 gevangen in de Hollandsche IJssel (Figuur 2.188).



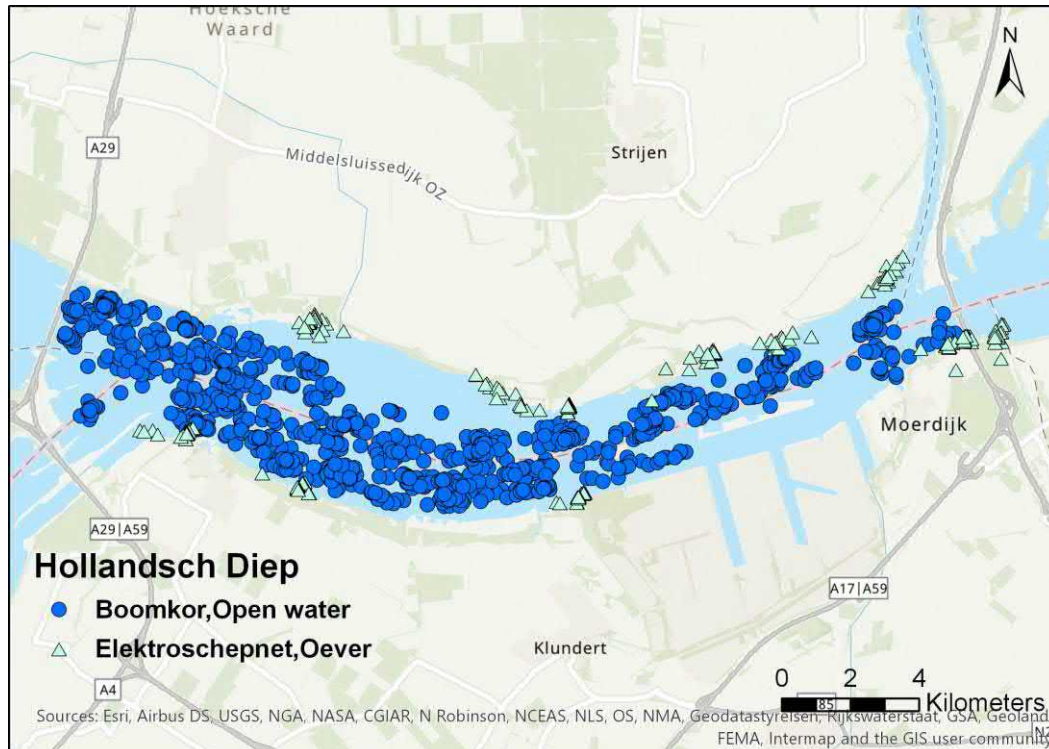
Figuur 2.188 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van de Hollandse IJssel gevangen met de boomkor.

## 2.20.2 Aalvangst

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Hollandse IJssel zijn de gegevens van de "Benedenrivieren en Haringvliet i.o." gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.153.

## 2.21 Hollandsch Diep (Haringvliet-Oost)

De bemonsteringslocaties over de periode 1997-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.189.



Figuur 2.189 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Hollandsch Diep van 1997-2020 per tuig per habitat.

### 2.21.1 Hollandsch Diep hoofdstroom (open water en oeverzone)

Het Hollandsch Diep wordt sinds 1996 ieder jaar in het najaar met de boomkor en het elektroschepnet bemonsterd. De meeste jaren is de bemonstering in oktober uitgevoerd, behalve in de jaren 1998, 2002-2004, 2008-2009, 2014-2015 en 2019-2020, toen werd deze in zowel september als oktober uitgevoerd. Het Hollandsch Diep is in 2011 ook in het voorjaar bemonsterd, deze data is uit de trendanalyse gelaten voor een betere vergelijkbaarheid tussen de jaren.

De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van het Hollandsch Diep voor de gehele periode 1997-2020 zijn zwartbekgrondel, kolblei, karper, brasem, bot, winde, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal.

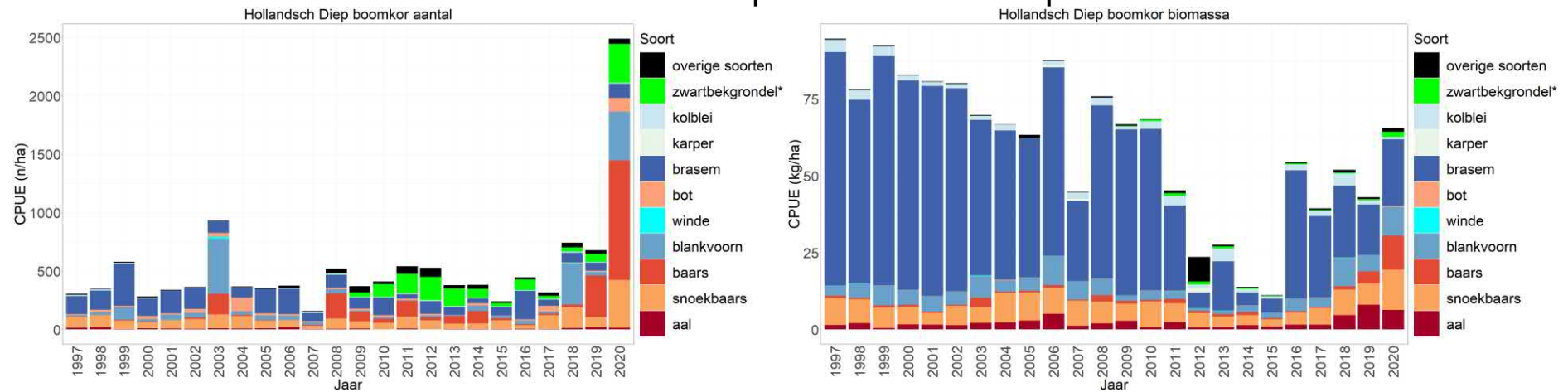
In het open water (boomkor) zijn brasem, blankvoorn, snoekbaars en baars de dominante soorten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.190 boven). Deze soorten lijken allemaal relatief stabiel, op de brasem na. Deze lijkt met name sinds 2011 steeds meer af te nemen, hoewel er vanaf 2016 weer een opleving lijkt te zijn. Sinds 2009 wordt de zwartbekgrondel ook regelmatig gevangen, met een noemenswaardige toename in 2020. Verder valt op dat er in 2020 zeer grote aantallen (kleine) vis zijn gevangen.

Langs de oever (schepnet) is blankvoorn qua aantal de dominante soort (Figuur 2.190 onder). Blankvoorn wordt, na een opvallende toename in aantallen tot 2015, de laatste vijf jaar echter weinig gevangen. Vanaf 2009 worden er veel zwartbekgrondels gevangen hoewel de aantallen de laatste jaren ook weer lager zijn. Hierbij moet wel vermeld worden dat de totale vangsten de afgelopen jaren lager zijn. Qua biomassa zien we dat aal, winde en brasem voornamelijk de dominante soorten zijn in de vangsten, hoewel brasemvangsten wel wat zijn afgenomen de afgelopen jaren. Dit is opvallend, gezien de toename van brasem de laatste jaren in de hoofdstroom. Verder wordt de winde qua biomassa de laatste jaren ook minder gevangen (op 2018 na), terwijl aal weer wat meer wordt gevangen.

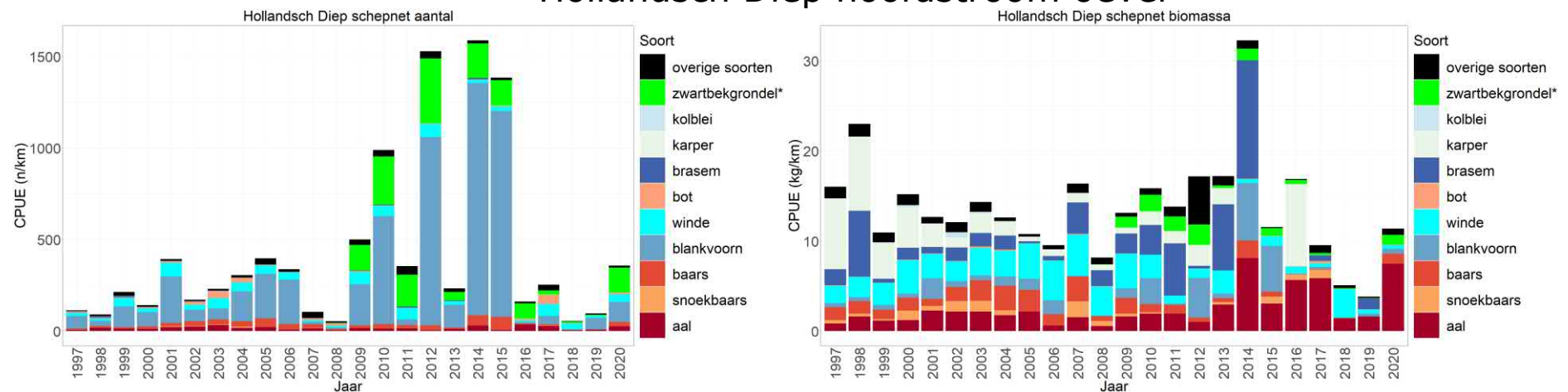
De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/9/waterlichaam/>



## Hollandsch Diep hoofdstroom open water



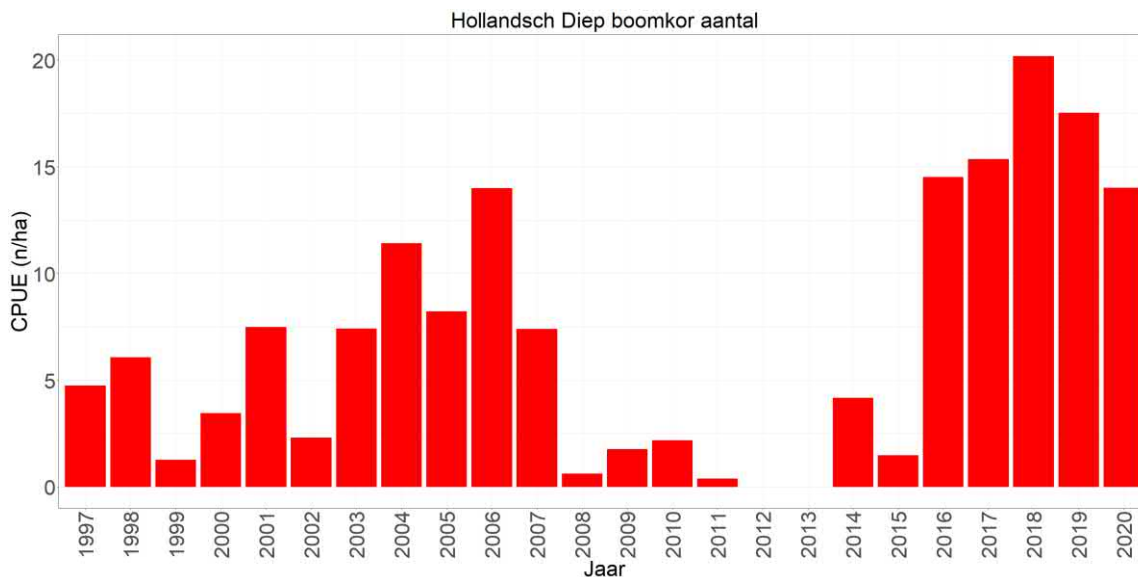
## Hollandsch Diep hoofdstroom oever



Figuur 2.190 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) en langs de oever (n/km-kg/km bevist oppervlak) gevangen met een boomkor en electroschepnet in de hoofdstroom van het Hollandsch Diep tijdens de actieve monitoring van 1997-2020, \* = exoot.

### 2.21.1.1 Chinese wolhandkrab

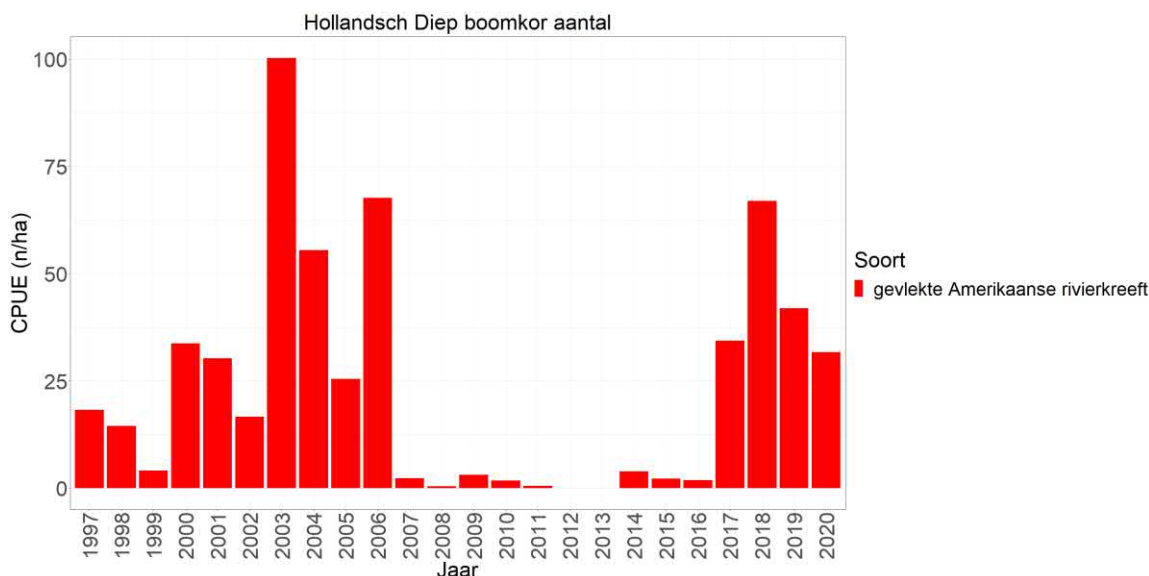
De Chinese wolhandkrab wordt al sinds 1997 regelmatig gevangen in de hoofdstroom van het Hollandsch Diep. In 2008-2015 zien we een dip in de vangsten met geen vangsten in 2012-2013, maar deze wordt gevolgd door hoge vangsten in 2016-2020. (Figuur 2.191).



Figuur 2.191 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van het Hollandsch Diep gevangen met de boomkor.

### 2.21.1.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt al sinds 1997 regelmatig gevangen in de hoofdstroom van het Hollandsch Diep. In 2007-2016 zien we een dip in de vangsten met geen vangsten in 2012-2013, maar deze wordt gevolgd door hogere vangsten in 2017-2020 (Figuur 2.192).



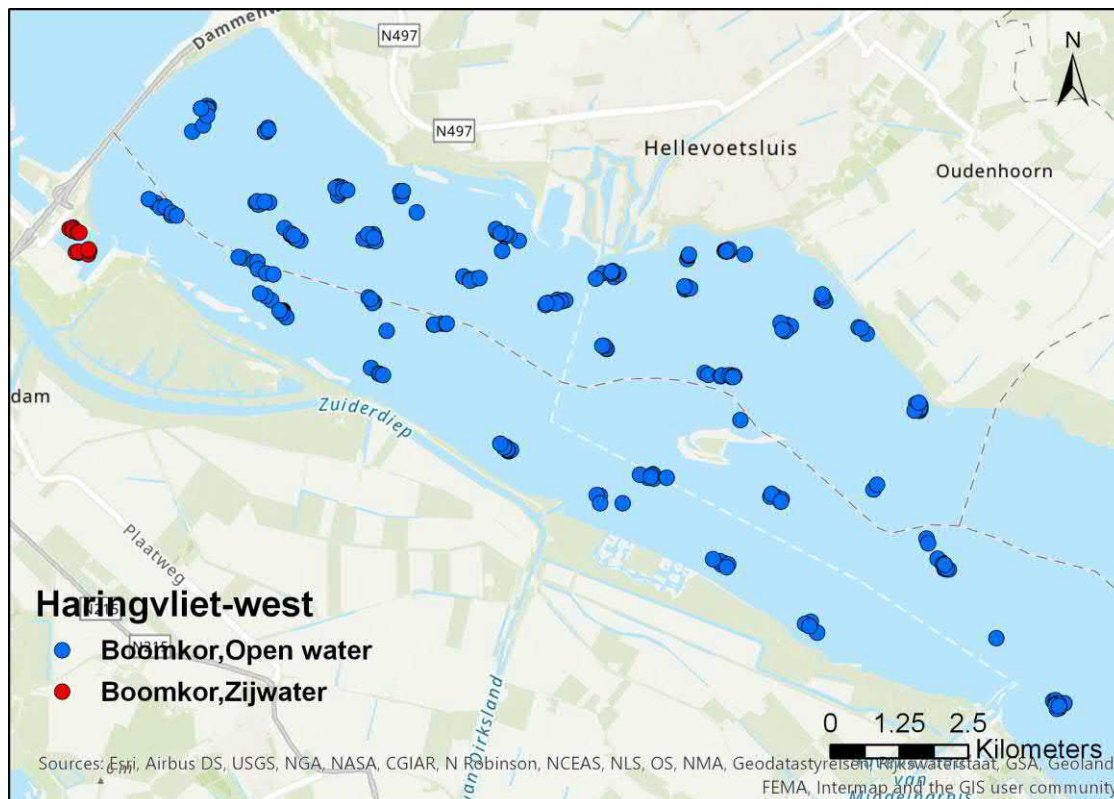
Figuur 2.192 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van het Hollandsch Diep gevangen met de boomkor.

### 2.21.2 Aalvangst

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Hollandsch Diep zijn de gegevens van de "Benedenrivieren en Haringvliet i.o." gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.153.

## 2.22 Haringvliet-West

De bemonsteringslocaties over de periode 2011-2020 zijn weergegeven in Figuur 2.193.



Figuur 2.193 Bemonsteringslocaties van de actieve monitoring in de Haringvliet-West van 2011-2020 per tuig per habitat.

### 2.22.1 Haringvliet-West hoofdstroom (open water)

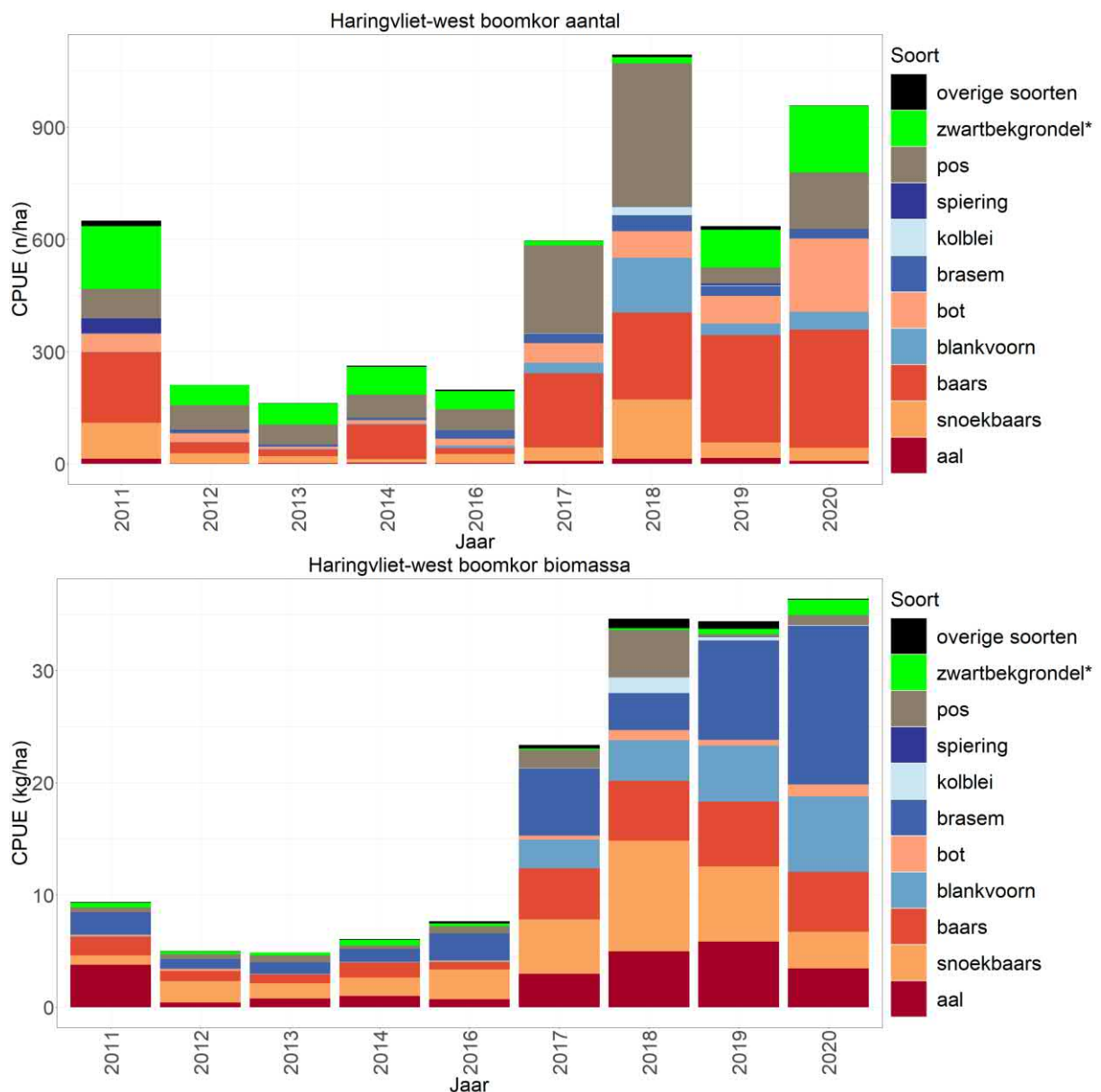
Aangezien het Haringvliet-West pas vanaf 2011 consistent met de boomkor is bemonsterd zijn alleen bemonsteringsgegevens vanaf dit jaar geselecteerd. Daardoor vervallen alle bemonsteringspunten langs de oever met het schepnet, en de "zijwateren" met de boomkor boven het eiland Tiengemeten. Het Haringvliet-West wordt ieder jaar in het najaar en in het voorjaar bemonsterd. Om een beeld te krijgen van de veranderingen per cohort is besloten om bemonsteringen van het najaar te combineren met de bemonstering van het daaropvolgende voorjaar. Zo worden bijvoorbeeld vangsten uit het najaar van 2012 en het voorjaar van 2013 samengevoegd, en als 2012 in de figuur weergegeven. De voorjaarsbemonstering heeft in 2011 niet plaats gevonden, die van 2012 vond plaats in juni, in 2013-2015 vond deze plaats in april, in 2016 was er geen bemonstering in het voorjaar en vanaf 2017 vindt deze plaats in februari. De najaarsbemonstering vond in 2011-2013 plaats in november en vanaf 2014 in oktober met uitzondering van 2015 (geen najaarsbemonstering) en 2016 (zowel oktober als november) en 2020 (november). In 2019 is het Haringvliet-West op 11 en 12 februari en op 28 en 29 oktober bemonsterd. De vangsten van 12 februari nabij de Haringvlietdam vielen volgens ATKB wat tegen, wat mogelijk met het kieren te maken zou kunnen hebben aangezien op 12 februari de kier van de Haringvlietsluis voor de tweede keer sinds de officiële opening in 2018 werd geopend. Het viel ATKB ook op dat er in meerdere trekken dode vissen werd aangetroffen (reeds in staat van ontbinding). Dit kan mogelijk het gevolg zijn van de intrek van zout water. Op 10 oktober is er namelijk veel zout water ingelaten naar het Haringvliet, en zijn er ook diepe putten in het westelijk deel van het Haringvliet met zout water gevuld ten behoeve van een proef om het gedrag van zout (water) te onderzoeken.

De tien meest algemene soorten in de hoofdstroom van het Haringvliet-West voor de gehele periode 2011-2020 zijn zwartbekgrondel, pos, spiering, kolblei, brasem, bot, blankvoorn, baars, snoekbaars en aal.

In het open water (boomkor) zijn pos, baars en snoekbaars de dominante soorten, zowel qua aantal als qua biomassa (Figuur 2.197 boven). Qua biomassa is de aal ook een belangrijke soort. Zowel voor aal als voor baars, brasem en snoekbaars zien we de laatste jaren een toename in de biomassa van de vangsten. Ook worden er weer wat grotere hoeveelheden blankvoorn gevangen in 2018-2020. De hoeveelheden van pos fluctueren sterk van jaar tot jaar. De zwartbekgrondel wordt sinds het begin van de monitoring in 2011 regelmatig gevangen. De vangsten lijken de laatste jaren qua aantal en biomassa toe te nemen.

De lengte-frequentieverdelingen per soort, per tuig voor de hoofdstroom en de zijwateren gecombineerd over alle jaren van de monitoring van dit KRW-lichaam zijn hier te vinden: <https://wmropendata.wur.nl/site/zoetwatervis/10/waterlichaam/>

## Haringvliet-West hoofdstroom open water

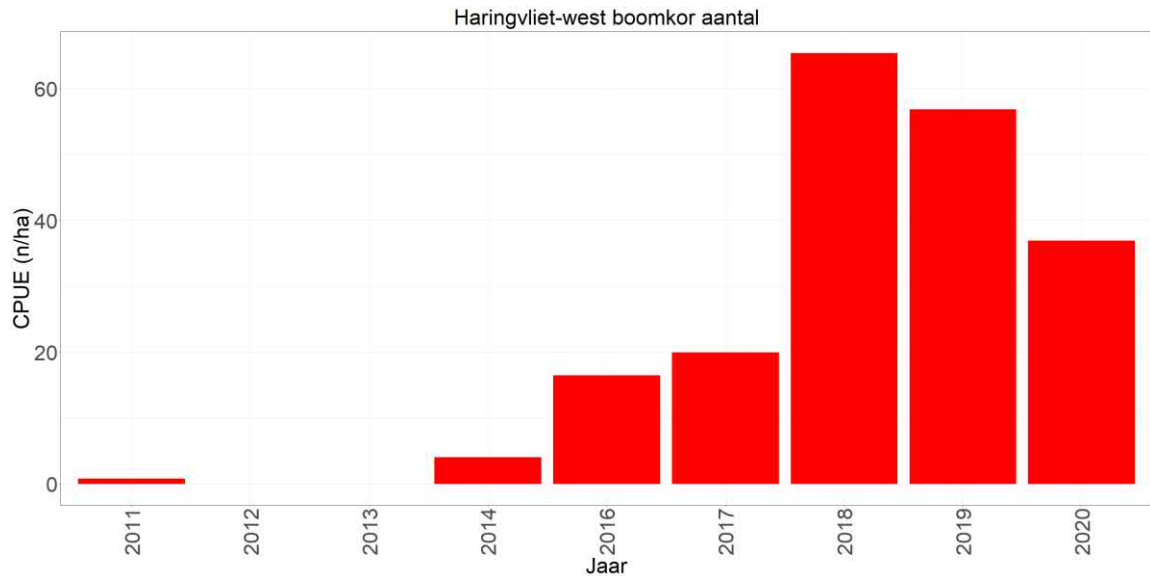


Figuur 2.194 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevist oppervlak) gevangen met een boomkor in de hoofdstroom van het Haringvliet-West tijdens de actieve monitoring van 2011-2020, \* = exoot.



### 2.22.1.1 Chinese wolhandkrab

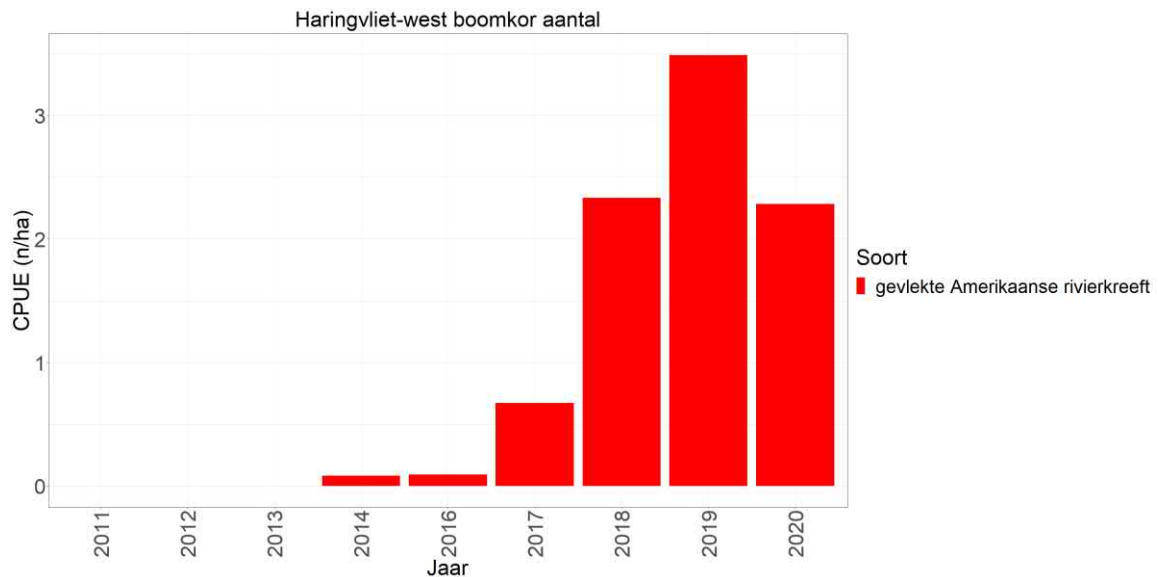
De Chinese wolhandkrab wordt sinds 2011 regelmatig gevangen in de hoofdstroom van het Haringvliet-West (met uitzondering van 2012 en 2013 net als in het Hollandsch Diep). Vanaf 2014 nemen de gevangen aantallen gestaag toe met de hoogste vangsten in 2018 (Figuur 2.195).



Figuur 2.195 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstroom van het open water van het Haringvliet-West gevangen met de boomkor.

### 2.22.1.2 Rivierkreeft

De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft wordt sinds 2014 in toenemende mate beperkt gevangen in het Haringvliet-West (Figuur 2.196).



Figuur 2.196 Gemiddelde CPUE (n/ha bevist oppervlak) per jaar van gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de hoofdstroom van het open water van het Haringvliet-West gevangen met de boomkor.

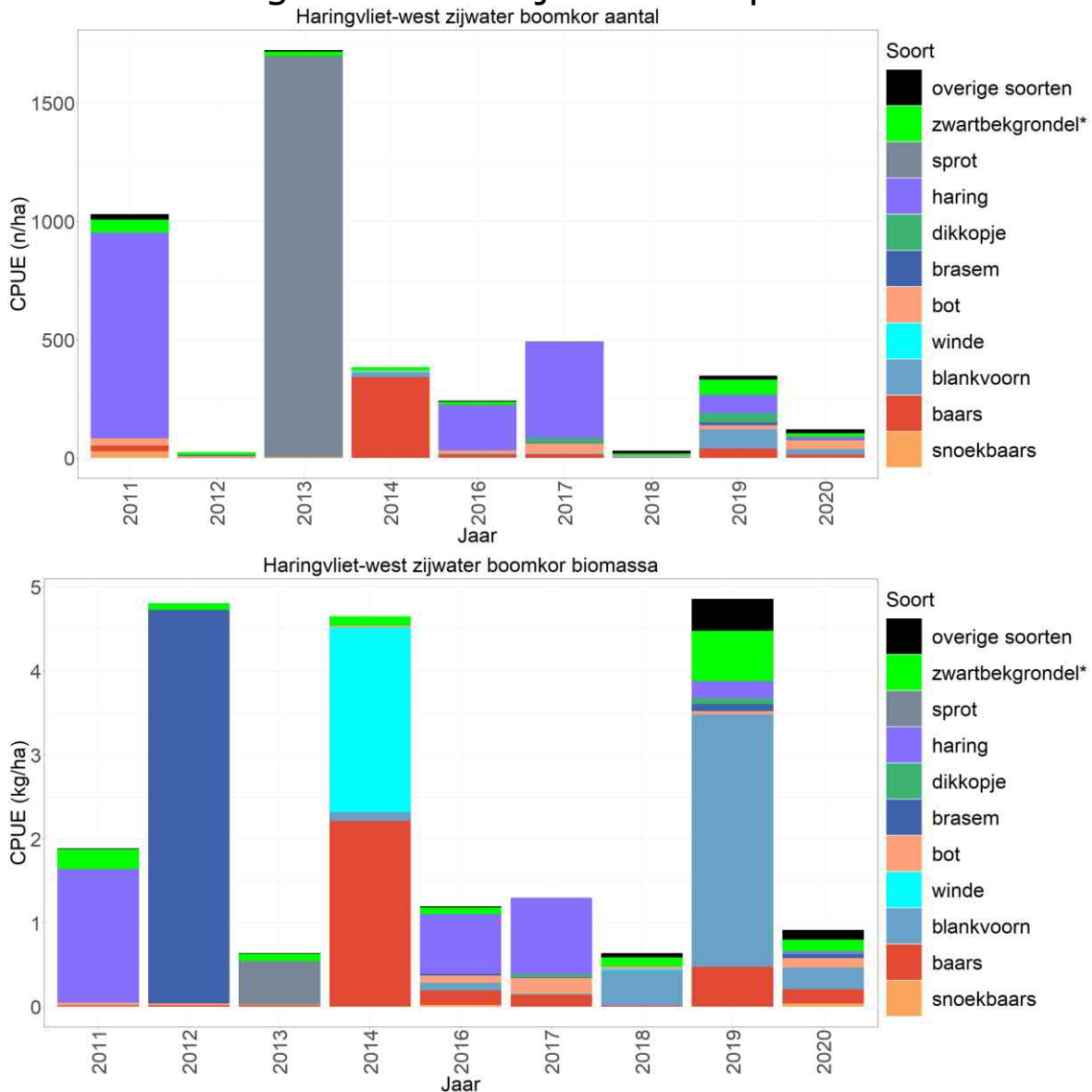
## 2.22.2 Haringvliet-West zijwater

Het enige zijwater dat bemonsterd wordt met een boomkor is de binnenhaven in Stellendam. De tien meest algemene soorten in het zijwater van het Haringvliet-West voor de gehele periode 2011-2020 zijn zwartbekgrondel, haring, sprot, dikkopje, brasem, bot, winde, blankvoorn, baars en snoekbaars. Haring en sprot worden tegenwoordig als aparte soorten gemonitord waardoor de spiering buiten de tien meest algemene soorten valt. Het dikkopje werd in voorgaande rapportages gepresenteerd als "Grondels sp."

Opvallend is dat pos, spiering en kolblei ontbreken in de top tien van de zijwateren, terwijl deze wel tot de top tien behoren van de hoofdstroom van het Haringvliet-West. Hun plaats in de top tien is ingenomen door de zoutwatersoorten haring, sprot en het dikkopje. Dit heeft voornamelijk met de ligging van de haven te maken; deze ligt vlakbij de Haringvlietssluzen waardoor het water ook een brak karakter heeft.

Haring en sprot zijn qua aantal de dominante soorten in de boomkorvangsten (Figuur 2.197 onder). Qua biomassa zijn dat baars, blankvoorn en brasem. De vangsten fluctueren sterk van jaar tot jaar en er is geen duidelijke trend voor de soorten te onderscheiden. Er zijn geen rivierkreeften in de zijwateren gevangen.

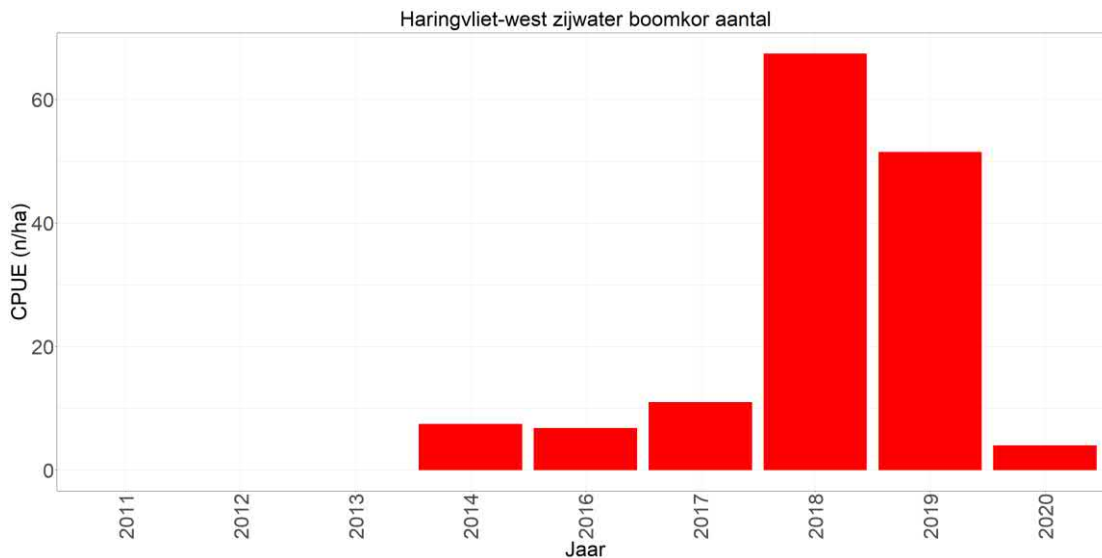
### Haringvliet-West zijwateren open water



Figuur 2.197 Gemiddelde CPUE van de tien meest algemene vissoorten en overige vissoorten in het open water (n/ha-kg/ha bevestigd oppervlak) gevangen met een boomkor in de zijwateren van het Haringvliet-West tijdens de actieve monitoring van 2011-2020, \* = exoot.

### 2.22.2.1 Chinese wolhandkrab

De Chinese wolhandkrab wordt sinds 2014 regelmatig gevangen in het zijwater van het Haringvliet-West. Vanaf 2014 nemen, net als in de hoofdstream, de gevangen aantallen gestaag toe met de hoogste vangsten in 2018 (Figuur 2.198).



Figuur 2.198 Gemiddelde CPUE (n/ha bevestigd oppervlak) per jaar van de Chinese wolhandkrab in de hoofdstream van het open water van het Haringvliet-West gevangen met de boomkor.

### 2.22.3 Aalvangsten

Voor de aanlandingen van aal voor KRW-lichaam Haringvliet-West zijn de gegevens van de "Benedenrivieren en Haringvliet i.o." gebruikt (Bijlage 2) en deze zijn weer gegeven in Figuur 2.153.