

# ADVIES 2024: KREEFTENVISSERIJ GEBIED OOSTERSCHELDE

Wageningen Marine Research, 10 oktober 2023

## ADVIES

Er is nog onvoldoende informatie om advies te geven over een kreeftenvangst die leidt tot de maximaal duurzame oogst op de lange termijn. Wageningen Marine Research adviseert daarom om de visserijdruk niet te laten toenemen.

## VISSERIJ EN BEHEER

De kreeftenvisserij op de Oosterschelde vindt ieder jaar tussen de laatste donderdag van de maand maart en 15 juli plaats. Er zijn twee soorten vislocaties: (1) visvakken en (2) vrije gronden.

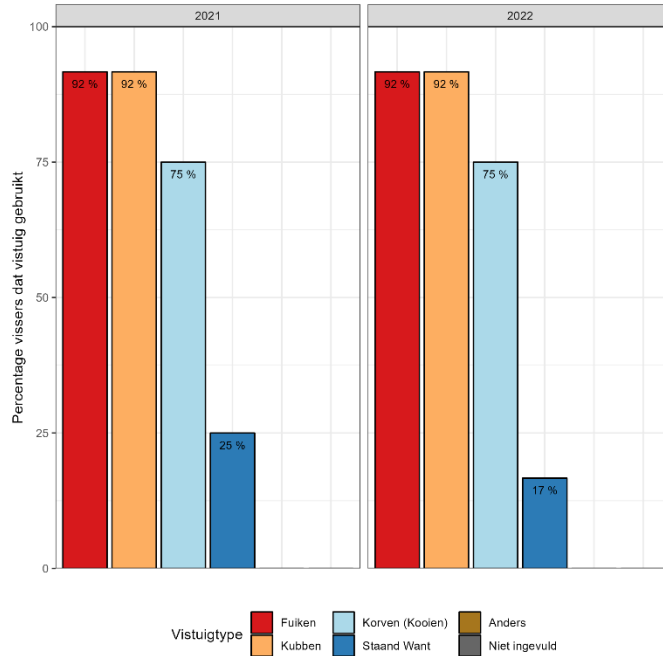
In de ca. 60 vakken mag alleen gevist worden door 19 vissers (2023) die hiervoor een privaatrechtelijke huurovereenkomst hebben. De vrije gronden zijn alleen toegankelijk voor vissers met een publiekrechtelijke vergunning (totaal 43 vergunningen). De vrije gronden worden jaarlijks per loterij verdeeld over de ondertekenaars van het visplan van de Vereniging van Beroepsvissers Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta (in 2023: 24 bedrijven, 37 vergunningen). Een deel van de vrije gronden wordt niet verdeeld via de loterij en is via een gentlemen's agreement gereserveerd voor niet-ondertekenaars (in 2023: 4 bedrijven, 5 vergunningen) (Verschuur et al., 2023). Om op kreeft te mogen vissen hebben de vissers ook een Natuurbeschermingswet-vergunning nodig.

In het visserijbeleid is vastgelegd dat alle kreeft die buiten het kreeftenseizoen wordt (bij)gevangen, overboord moet worden gezet. Tijdens het seizoen moet alle vangst van kreeften met eitjes en kreeften die net verschaald zijn (zachte kreeften) worden teruggezet en geldt een minimummaat van 87mm carapaxlengte (Overmaat et al., 2020).

## VISTUIGEN

De kreeftenvisserij kan worden uitgeoefend met verschillende vistuigen. De meest gebruikte vistuigen zijn kubben, korven (ook wel kooien genoemd) en fuiken. Daarnaast kan ook met staand want (inclusief warrelnetten) of met sleepnetten op kreeft worden gevist, mits men een Natuurbeschermingswet-vergunning heeft. De sleepnetvissers hebben deze vergunning al een aantal jaren niet aangevraagd (Verschuur et al., 2023).

In de praktijk vissen de meeste vissers met meerdere typen vistuigen. Een enquête onder vissers uit de jaren 2021 en 2022 (*ibid.*) laat zien dat fuiken en kubben het meest worden gebruikt, en staand want het minst (figuur 1).



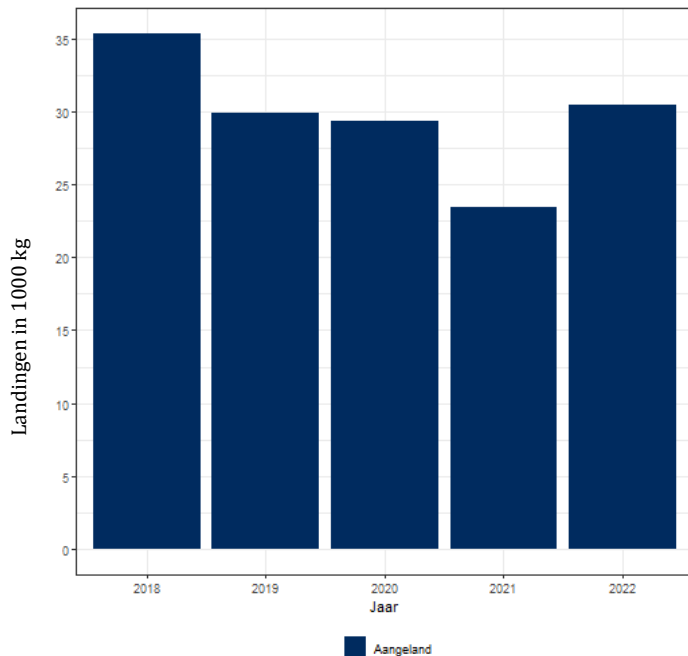
**Figuur 1.** De kreeftenvistuigen die gebruikt zijn door de trouwe deelnemers (12 vissers) aan de enquête in de Oosterschelde in 2021 en 2022. 10 van de 12 vissers gebruiken meer dan één type vistuig. Fuiken en kubben (kooien) werden het meest gebruikt (92% van de deelnemers geeft aan hiervan gebruik te hebben gemaakt), standaard is het minst gebruikt. Waardes zijn afgerond op hele getallen. Bron: Verschuur et al., (2023).

## ONTWIKKELING BESTAND OVER DE TIJD

### AANLANDINGEN

Vanaf 2018 wordt er gebruik gemaakt van het zogenoemde E-lite systeem voor de opgave van vangsten aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Met dat systeem worden per vangstcategorie de totale hoeveelheden kreeft opgegeven in kilogrammen per reis. Ook wordt daarmee de vangstmethode geregistreerd. De totale aanlandingen vanaf 2018 zijn weergegeven in figuur 2.

Er zijn teveel onzekerheden in de gegevens voor de opgegeven vistuigen om deze aan de aanlandingen te kunnen koppelen (Bleijenberg, 2023a).



**Figuur 2:** Kilo's aangelande kreeften in de Oosterschelde vanaf 2018 tot 2022 gevangen met stationaire tuigen zoals gerapporteerd bij de RVO.

## BESTANDSONTWIKKELING OP BASIS VAN INDICATOREN

Het Oosterschelde kreeft bestand is een zogenaamd data-arm bestand. Met de beperkte gegevens die er zijn, kunnen de ontwikkelingen in het bestand alleen maar beoordeeld worden op basis van indicatoren.

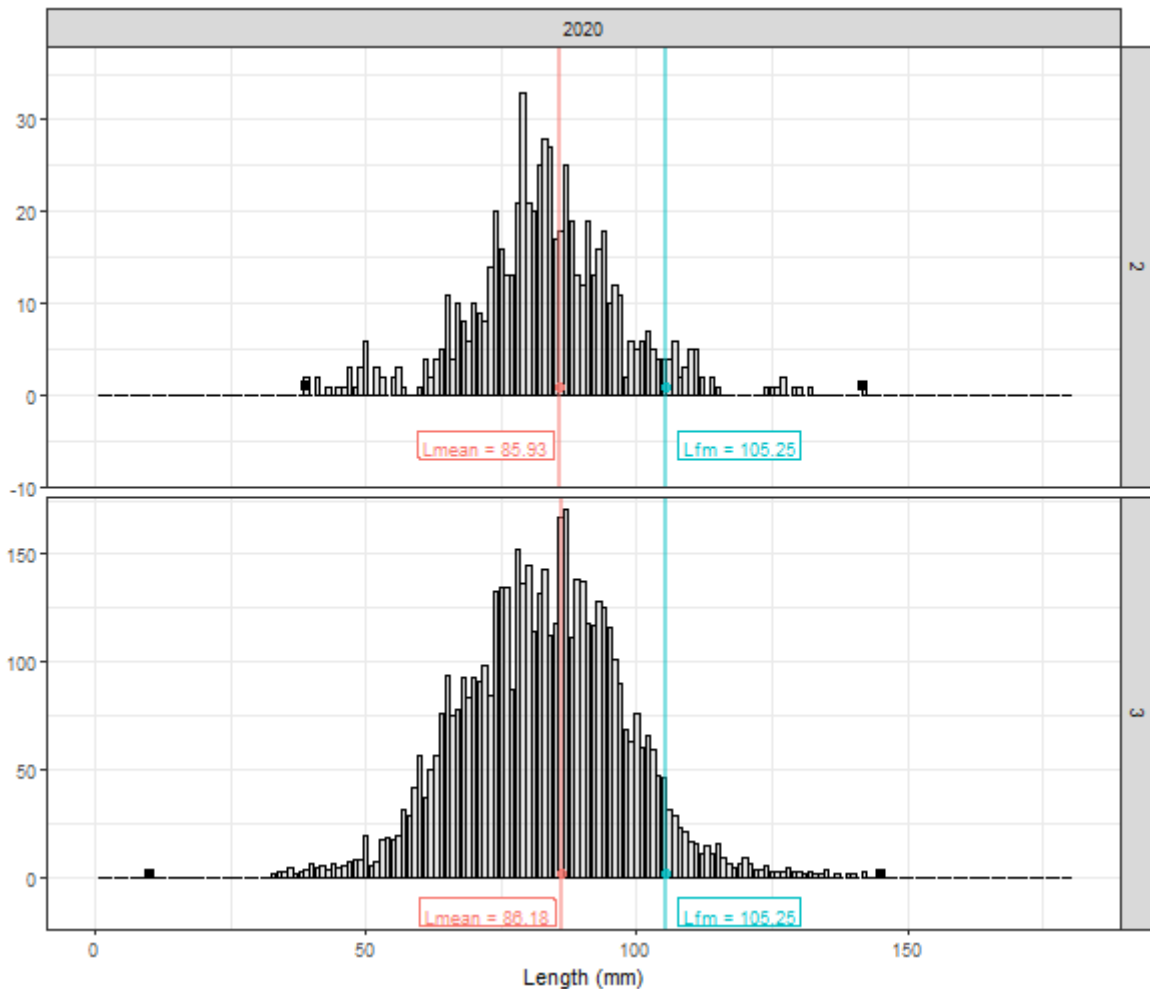
Voor Oosterschelde kreeft worden op lengte gebaseerde indicatoren gebruikt. Het gaat om twee indicatoren: (1) de gemiddelde lengte van de kreeften in de huidige vangsten ( $L_{\text{mean}}$ ) en (2) de referentie lengte ( $L_{\text{fm}}$ ) die een Oosterscheldekreeft kan bereiken als de visserijdruk ( $F$ ) op het niveau is dat de maximaal duurzame oogst op lange termijn (MSY) zou geven.

De waarde voor de gemiddelde lengte ( $L_{\text{mean}}$ ) wordt direct uit de lengte frequentie gegevens verkregen. Deze beschrijft de gemiddelde lengte van kreeften met een lengte boven  $L_c$  (de lengte waarop kreeften theoretisch gevangen kunnen worden door de visserij), eveneens direct berekend uit de lengte frequentie gegevens). De referentielengte ( $L_{\text{fm}}$ ) is gebaseerd op  $L_c$  en op de maximale lengte van kreeft waarop er geen groei meer plaatsvindt  $L_{\text{inf}}$ , een waarde verkregen uit groeionderzoek.

Door de indicatoren  $L_{\text{mean}}$  en  $L_{\text{fm}}$  met elkaar te vergelijken, kan worden bepaald hoe dicht de lengte van de kreeften in de buurt komt van verwachte lengte' ( $L_{\text{fm}}$ ) in het geval dat de visserijdruk ( $F$ ) gelijk is aan de visserijdruk die de maximaal duurzame oogst ( $F_{\text{msy}}$ ) geeft. De ratio tussen deze  $L_{\text{fm}}$  en  $L_{\text{mean}}$  is een zogenaamde proxy voor de meer bekende  $F/F_{\text{msy}}$ ; de ratio tussen de visserijdruk en de visserijdruk die de maximaal duurzame oogst geeft. Voor deze berekeningen zijn methodes gevolgd die de Internationale Raad voor Onderzoek der Zee (ICES) heeft ontwikkeld (ICES, 2012, 2018).

De gegevens die zijn gebruikt voor het berekenen van de indicatoren komen uit vangstregistraties die in de jaren 2022-2023 aan boord van een beperkt aantal schepen zijn verzameld voor de ontwikkeling van de zogenaamde CatchCam, een systeem voor automatische vangstregistratie met camerabeelden (van Helmond et al., 2023).

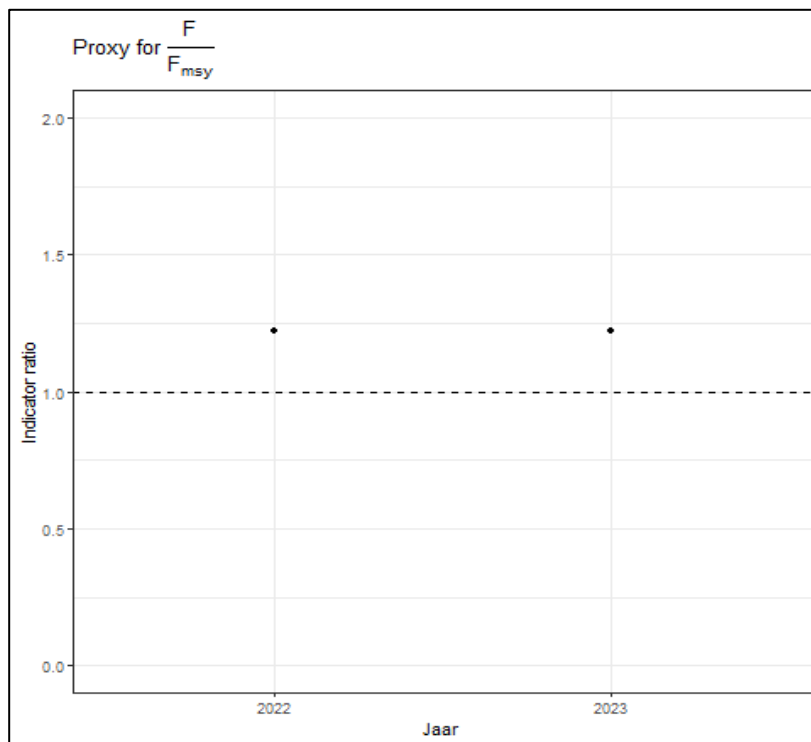
Figuur 3 laat de gemiddelde lengte van kreeft in de vangsten van 2022-2023 zien voor mannetjes en vrouwtjes. Figuur 4 laat zien waar de visserijdruk zich naar schatting bevindt ten opzichte van de  $F_{msy}$ . De indicator hiervoor ( $L_{fm}/L_{mean}$ ) is hoger dan 1. Dit geeft een aanwijzing dat de visserijdruk momenteel waarschijnlijk te hoog is. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat er nog maar een beperkte hoeveelheid gedetailleerde vangstgegevens beschikbaar is en daardoor de resultaten met behoorlijke onzekerheden omgeven zijn. Een simulatie van de onzekerheden is elders gedocumenteerd (Bleijenberg, 2023b).



**Figuur 3:** Op lengte gebaseerde indicatoren voor de gecombineerde vangst van mannelijke als vrouwelijke Oosterscheldekreeft samen. De lengteverdeling in de vangst van kan beschreven worden door middel van indicatoren. Door de indicatoren  $L_{fm}$  (105.25 mm) en  $L_{mean}$  (2022: 85.93 / 2023: 86.18) met elkaar te vergelijken kan men bepalen hoe dicht de lengte van de kreeften in de buurt komt van de ideale lengte in het geval de visserijdruk gelijk is aan de visserijdruk die de maximaal duurzame oogst ( $F_{msy}$ ) geeft.

**Tabel 1:** Input data voor de op lengte-gebaseerde indicator analyse

Data type	Bron	Jaar/Waarde	Notities
Lengte frequentie data	WMR	2022-2023	1 mm groepen
$L_{inf}$	(van Stralen & Smeur, 2008)	$L_{inf}=244.76$ mm	Beide seksen gecombineerd
$L_c$	Op basis van lengte frequentie data	65.41 mm	Beide seksen gecombineerd

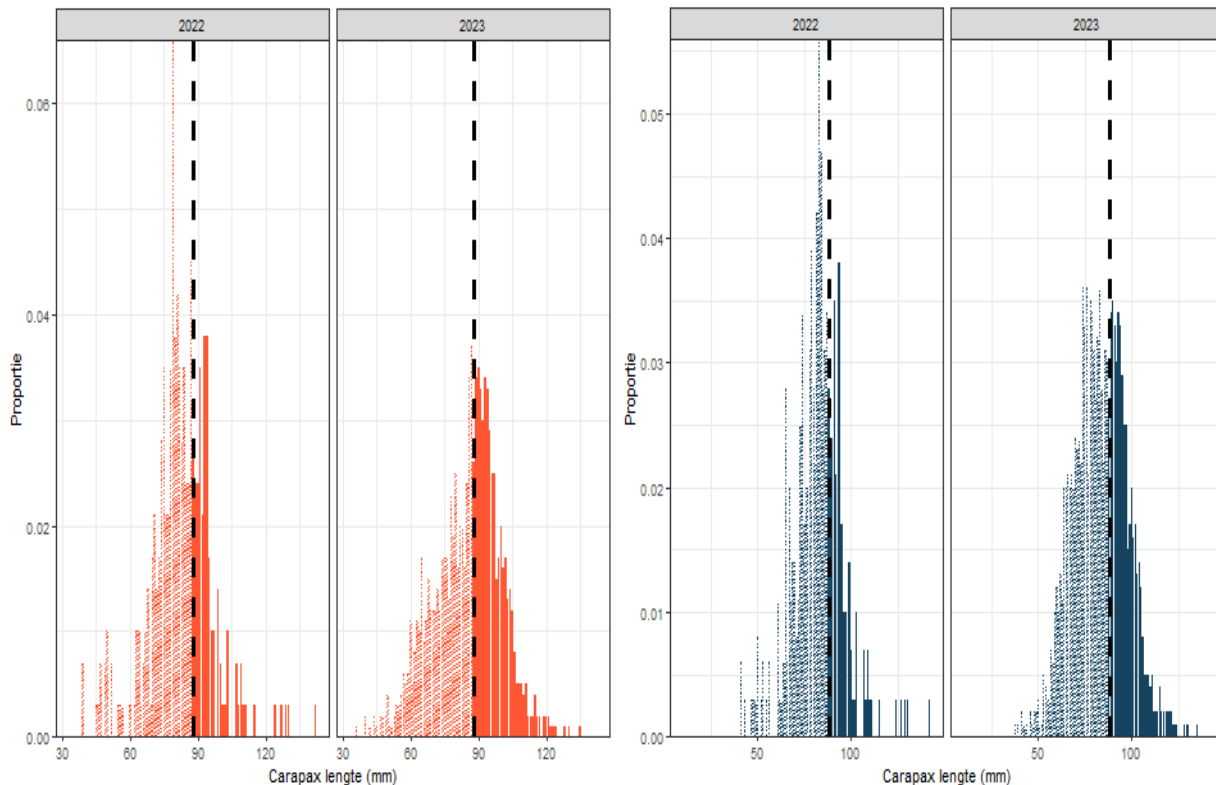


**Figuur 4:** De indicatorratio  $L_{fm}/L_{mean}$  wordt gebruikt om de hoogte van de visserijdruk te bepalen. De hoogte van de visserijdruk is boven de maximaal duurzame oogst waarde wanneer de ratio hoger is dan 1, aangegeven met de stippellijn. Deze punten zijn momenteel met aanzienlijke onzekerheden omgeven (Bleijenberg, 2023b).

## INFORMATIE JONGE KREEFTEN

Informatie over de ondermaatse kreeft komt uit de gedetailleerde vangstgegevens die verzameld zijn in de seizoenen 2022-2023. Figuur 5 laat de (geschaalde) lengteverdeling van vrouwelijke en mannelijke kreeften zien t.o.v. de wettelijk minimum carapax-lengte van 87 mm. De vergelijking tussen 2 jaren laat voor zowel de vrouwtjes als voor de mannetjes zien dat er in 2023 naar proportie meer maatse kreeft is gevangen dan om 2022.

Een belangrijke kanttekening hierbij is dat er op basis van twee jaar gegevens geen conclusies kunnen worden getrokken over trends in de ontwikkeling van de aantallen ondermaatse (en maatse) kreeften.



**Figuur 5:** Lengteverdeling van de vangst van vrouwelijke (rood, linker grafiek) en mannelijke (blauw, rechter grafiek) Oosterscheldekreeft in de jaren 2022 en 2023, geschaald naar totale aantallen per jaar. Gestreepte deel is ondermaatse kreeft, gevulde deel is maatse kreeft. Kreeften vanaf 87 mm carapaxlengte vallen onder maatse kreeft.

## KWALITATIEVE BEOORDELING VISSERS

Vanaf 2021 wordt er een jaarlijkse enquête uitgestuurd onder Oosterscheldekreeftenvissers. Hierin wordt de vissers om een kwalitatieve beoordeling te geven van de ontwikkelingen in vangsten en vangstsamenstelling van het afgelopen visseizoen ten opzichte van het jaar ervoor. De enquêtes voor de jaren 2021 en 2022 zijn geanalyseerd (Verschuur et al., 2023).

### Aanlandingen

Het beeld van de vissers is dat de vangsten van maatse kreeft in de vaste vakken in 2021 "ongeveer hetzelfde" was dan het jaar ervoor (2020) en in 2022 "iets meer" was dan het jaar ervoor (2021) (Verschuur et al., 2023). Onder de aannames dat de vangsten van maatse kreeft worden aangeland en worden gerapporteerd aan RVO en dat de vangsten op de vakken een vergelijkbaar beeld vertonen op de loterijlijnen, zien we dat deze kwalitatieve beoordeling voor het jaar 2021 niet en voor het jaar 2020 wel overeenkomt met de aanlandingen uit de RVO gegevens in figuur 1.

## Bestandsontwikkeling

Over de ontwikkeling van het kreeftenbestand in de Oosterschelde gedurende de laatste 5 jaar verschillen de algemene sentimenten voor 2021 en 2022. In 2021 was het algemene sentiment dat het bestand de afgelopen 5 jaar was afgenomen. In 2022 daarentegen vonden de vissers over het algemeen dat het bestand de laatste 5 jaar "ongeveer" hetzelfde is gebleven (Verschuur et al., 2023). Een mogelijke verklaring voor het grote verschil in de perceptie over de ontwikkeling van het kreeftenbestand is dat de vangsten en aanvoer in 2022 aanzienlijk hoger waren dan in 2021 (figuur 1). Dit kan ertoe hebben geleid dat daarom ook het bestand in zijn algemeenheid als beter werd beschouwd, c.q. het is mogelijk dat de vissers zich in hun antwoord op de vraag heel erg hebben laten beïnvloeden door de vangsten van het meeste recentste jaar. Dit kan er voor zorgen dat er een wat scheef beeld ontstaat (*ibid.*).

Voor ondermaatse kreeft is het beeld dat de vangst in de vaste vakken (aanlandingen) in 2020 "iets meer" was dan het jaar ervoor (2020) en in 2022 "meer" was dan het jaar ervoor (2021). Een vergelijk met de kwantitatieve gegevens in figuur 5 is niet mogelijk, omdat de enquêteresultaten voor 2023 nog niet geanalyseerd zijn (*ibid.*).

## KWALITEIT VAN DE BESTANDSBEOORDELING

De nauwkeurigheid van de berekeningen hangt sterk af van de hoeveelheid informatie die gebruikt is voor het maken van de lengteverdeling. Deze gegevens zijn verzameld met de CatchCam, een systeem voor automatische vangstregistratie met camerabeelden (van Helmond et al., 2023). In het seizoen 2023 is er met 5 Catchcams en 6 gebruikers een zeer variabel aantal reizen gemaakt, namelijk in een range van 1 tot 12 reizen per visser. Deze gegevensverzameling vond plaats voor de (nog voortdurende) ontwikkeling van de CatchCam tot een volwaardig systeem. Om een eerlijk beeld te schetsen van de toestand voor de hele Oosterschelde, dienen vissers in de toekomst een vergelijkbaar aantal reizen te maken met de CatchCam, zodat de lengteverdeling niet grotendeels door vangsten op enkele locaties gevormd wordt. Ook is het van belang dat de CatchCam-reizen door het gehele seizoen heen gemaakt worden. In de loop van het seizoen worden sommige kreeften immers minder actief, en worden deze kreeften minder gevangen. Wanneer deze kreeften gemist worden in de vangsten voor het seizoen zou dat een scheef beeld kunnen geven van de lengteverdeling van de populatie.

Lengtes in vangsten in het huidige seizoen zijn een resultaat van de visserijdruk in het vorige seizoen. De indicator loopt altijd 1 jaar achter op het huidige seizoen.

De proxy voor visserijdruk dient als relatieve maat van visserijdruk te worden gezien. Bovendien kan er door biologische effecten zoals een goede aanwas in voorgaande jaren natuurlijke variatie optreden in de lengteverdelingen. De proxy voor visserijdruk dient daarom te worden berekend voor een aantal seizoenen. Pas dan kunnen conclusies worden getrokken over de stand van de visserij.

## RELEVANTE ZAKEN VOOR HET ADVIES

Vanaf 2019 worden de vislijnen op de vrije gronden niet meer op basis van welke vergunninghouder het eerste zijn netten uitzet verdeeld, maar via een loterijstelsel. Dit heeft geleid tot een verandering in de visserijspanning. De effecten daarvoor kunnen nog niet worden beoordeeld.

Uit interviews met vissers ontstaat het beeld dat illegale activiteiten binnen en buiten het seizoen (door beroepsvissers, duikers, hengelaars, stropers, toeristen) mogelijk een aanzienlijke hoeveelheid kreeft aan de Oosterschelde onttrekken (Verschuur et al., 2023). Als het inderdaad om aanzienlijke hoeveelheden gaat en

de omvang hiervan kan niet worden gekwantificeerd, dan kan dit gevolgen hebben voor de beoordeling van de ontwikkeling van het kreeftenbestand aan de hand van de kwantitatieve indicatoren.

## BASIS VOOR DE BEOORDELING

**Tabel 2:** Basis voor de beoordeling

Type beoordeling	Data-arme bestanden, ICES categorie 5
Gebruikte gegevens voor de kwantitatieve beoordeling	Logboek data E-Lite (2018-2022); Gegevens over lengte en geslacht verzameld tijdens waarnemersreizen en CatchCam reizen in 2022 en 2023.
Overige gegevens	Jaarlijkse enquête onder vissers: kwalitatieve beoordeling van de ontwikkeling in de vangsten en bijvangsten (Verschuur et al., 2023).
Indicatoren	Lengte-gebaseerd ( $L_{mean}$ , $L_{inf}$ ); voor visserijdruk $F/F_{msy}$

## VISSERIJ-INSPANNING

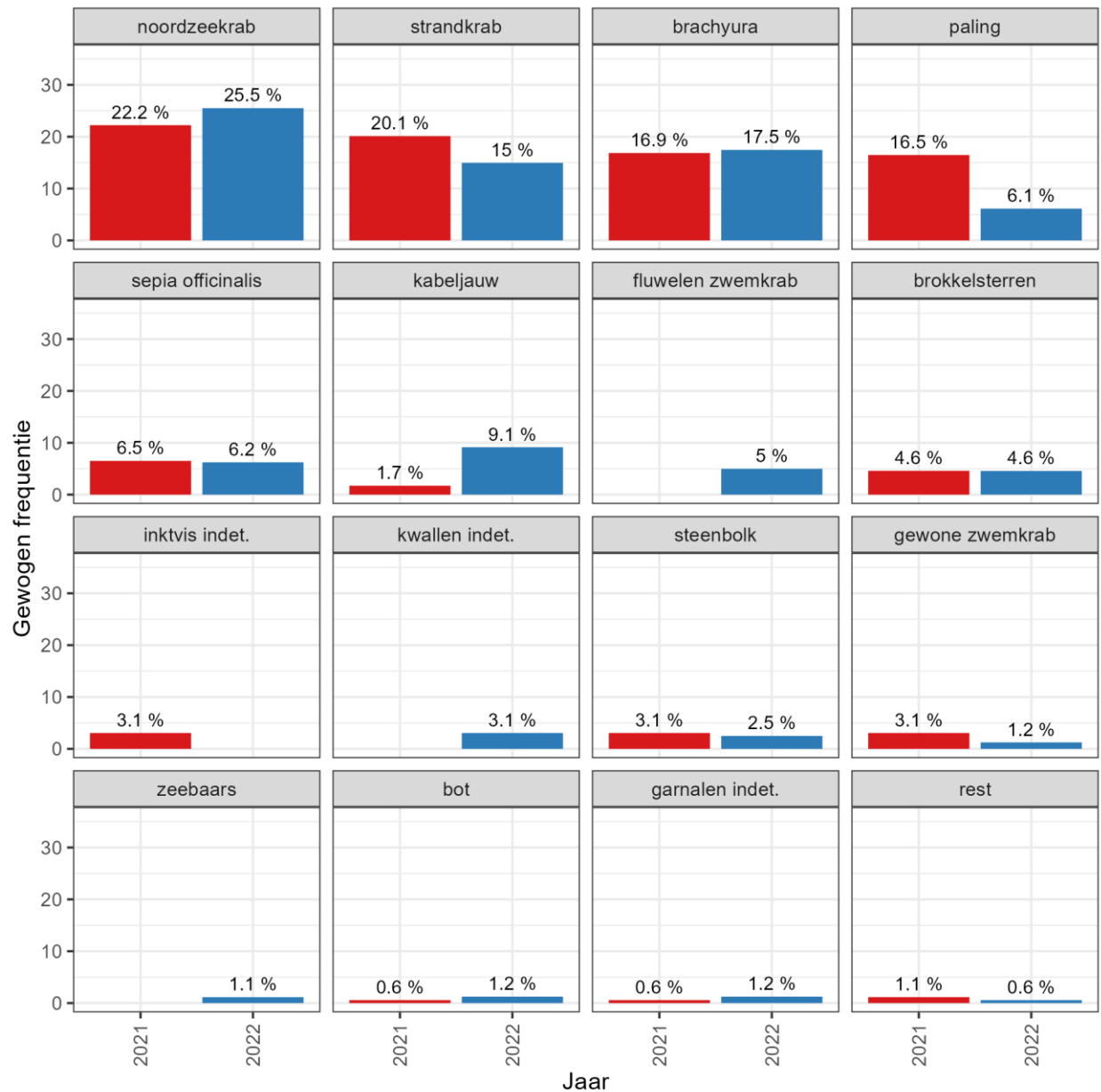
Op basis van de bestaande gegevens is het niet mogelijk ontwikkelingen in de visserij-inspanning voor de verschillende vistuigen weer te geven.

Uit interviews met vissers kwam het beeld naar voren dat na de heruitgifte van de vergunningen in 2002 het aantal vissers is toegenomen, en daarmee ook de druk op het kreeftenbestand (Verschuur et al., 2023). Onderzoek naar de beschikbare historische data over kreeftenvangsten laten na 2002 inderdaad een toename zien in het aantal vissers dat kreeften aanlandt (Bleijenberg, 2023a). Ook de aanlandingen (in kilo's) nemen toe. De toename in de aanlandingen bereikt zijn piek in 2015 en neemt daarna weer af. Het gemiddeld aantal reizen per visser dat jaarlijks in de periode vanaf 2002 werd gemaakt, is nagenoeg gelijk gebleven. Deze informatie lijkt er in eerste instantie op te wijzen dat het tussen 2002 en 2015 beter ging met het bestand, maar een eenduidig antwoord is niet mogelijk door het gebrek aan informatie over de visserij-inspanning op visreisniveau. De visserijdruk lijkt vooralsnog niet perse toegenomen te zijn. De theorie van de vissers dat er verhoogde visserijinspanning is over de jaren blijft hoe dan ook reëel, maar is niet toetsbaar op basis van bestaande gegevens (Bleijenberg, 2023a; Verschuur et al., 2023).

## BIJVANGSTEN

Informatie over bijvangsten van andere soorten uit de jaarlijkse enquête onder vissers wordt weergegeven in figuur 6.





**Figuur 6:** De belangrijkste bijvangstsoorten in 2021 en 2022 van de trouwe deelnemers aan de enquête (n=12) zijn de Noordzeekrab, gevolgd door de strandkrab, brachyura (ongedetermineerde krabsoorten), paling en inktvis (*sepia officinalis*). Vissers hebben bijvangst scores gegeven van meest voorkomend (Noordzeekrab, 22.2% in 2021 en 25.5% in 2022) naar minst voorkomend (onder 'rest' valt mul, tong, wulk, heremietkreeft indet. In 2021 was 'rest' 1.1% en in 2022 0.6%). In de berekening is gecorrigeerd voor deze scores. Bron: Verschuur et al. (2023).

## OVERIGE INFORMATIE

Uit interviews met vissers komen de volgende interacties met andere visserij en gebruikers naar voren die van invloed kunnen zijn op de ontwikkeling van het bestand: (a) wegvissen van oesters in de vrije gronden (goed habitat) door oestervissers; (b) 'gerichte' (toegestane) kreeftenbijvangst-visserij in de garnalenvisserij op de Oosterschelde in de laatste weken van het seizoen; (c) illegale activiteiten binnen en

buiten het seizoen (kreeftenvangst door beroepsvissers, duikers, hengelaars, stropers, toeristen); (d) vooroeververdediging met staalslakken in plaats van stortsteen, waardoor vanwege carbonatie leefgebied verloren gaat (Verschuur et al., 2023).

Daarnaast wijzen vissers op interacties met de groeiende zeehondenpopulatie: het gaat hier dan zowel om beschadigingen van vistuigen als over predatiedruk op kreeft (*ibid.*).

## BRONNEN

- Bleijenberg, J. (2023a). *Samenvatting databronnen kreeften Oosterschelde: Inventarisatie bestaande bronnen en beoordeling van hun geschiktheid voor het maken van een bestandsschatting*. Wageningen Marine Research report C025/23. <https://doi.org/10.18174/630433>
- Bleijenberg, J. (2023b). *Technische documentatie stock status analyse CatchCam data Oosterscheldekreeft*. Wageningen Marine Research, briefrapportage 2334249.
- ICES. (2012). *ICES Implementation of advice for data-limited stocks in 2012 in its 2012 Advice*. International Council for the Exploration of the Sea. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.5322>.
- ICES. (2018). *Technical Guidelines - ICES reference points for stocks in categories 3 and 4 (February 2018)*. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4128>
- Overmaat, W., Post, S., & Spoor, L. (2020). *Lobster fisheries in the Oosterschelde; An overview of biology, management & available data*. Wageningen Marine Research report C075/20. <https://doi.org/10.18174/529615>
- van Helmond, A. T. M., Burggraaf, D., & Benden, D. (2023). *CatchCam technisch rapport: Technisch overzicht van het CatchCam-prototype zoals gebruikt voor de Nederlandse kreeftvisserij in 2023*. Wageningen Marine Research rapport C061/23. <https://doi.org/10.18174/639379>
- van Stralen, M. R., & Smeur, E. W. M. (2008). *Effecten van de sleepnetvisserij en visserij met vaste vistuigen op vogels, zeezoogdieren, migrerende vissoorten en kreeften - Deelstudie kreeft*. Bureau MarinX rapportnr. 2008.48.
- Verschuur, X., Bleijenberg, J., & Steins, N. A. (2023). *Kennis en percepties van kreeftenvissers over Europese zee-kreeft, het bestand en het beheer in de Oosterschelde*. Wageningen Marine Research rapport C026/23. <https://doi.org/10.18174/630810>

