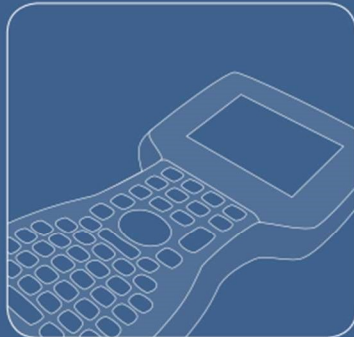
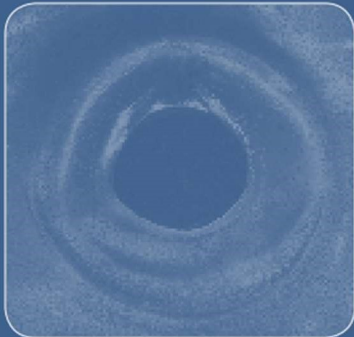
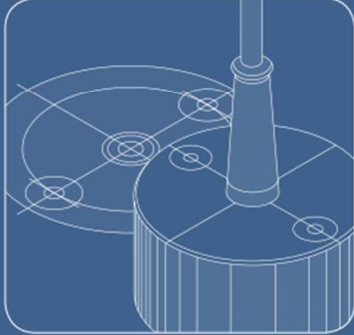




Project Smartsediment is gefinancierd binnen het Interreg V programma Vlaanderen-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met financiële steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling.
Meer info: www.grensregio.eu

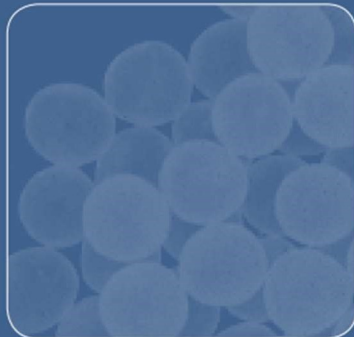


Interreg
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

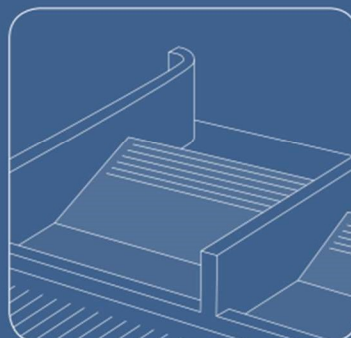
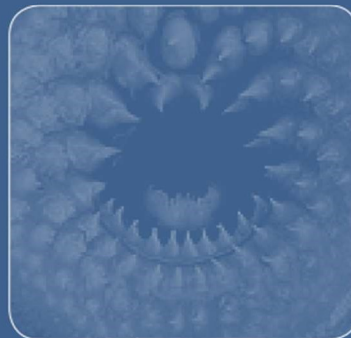


Eerstelijnsrapportage monitoring zandspiering Suikerplaat, voorjaar 2018

793 843 883 943



543 593 643 693



Statuspagina

| | |
|----------------------|--|
| Titel: | Eerstelijnsrapportage monitoring zandspiering Suikerplaat, voorjaar 2018 |
| Auteur(s): | H. Vis |
| Samenstelling: | VisAdvies BV |
| Adres: | Veluwehaven 43 Postbus 2744 3430 GC NIEUWEGEIN |
| Telefoon: | 030 285 1066 |
| Homepage: | http://www.VisAdvies.nl |
| E-mail adres: | info@VisAdvies.nl |
| Eindverantwoording | Jan H. Kemper |
| Aantal pagina's: | 12 |
| Trefwoorden: | zandspiering, Westerschelde, SONAR, plaatrandstortingen |
| Projectnummer: | VA2015_30 |
| Datum: | Oktober 2018 |
| Versie: | Concept_20181015 |
| Opdrachtgever: | Vlaamse overheid: Departement Mobiliteit & Openbare werken. Maritieme Toegang |
| Projectomschrijving: | Monitoring grensoverschrijdende proefstortlocaties en ecologische validatie plaatrandstortingen. |
| Uitvoering door: | <ul style="list-style-type: none">- eCOAST (penvoerder/projectleider)- Eurofins-Aquasense B.V.- Antea Group België- VisAdvies B.V.- Habitat-advies |

Bibliografische referentie

H. Vis, 2018. Eerstelijnsrapportage monitoring zandspiering Suikerplaat, voorjaar 2018
VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2015_30, 13 pag.

Copyright: © 2018 VisAdvies BV

Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets uit dit document worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van VisAdvies BV.

Inhoudsopgave

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Inleiding | 2 |
| 1.1 | Aanleiding..... | 2 |
| 1.2 | Doelstelling..... | 2 |
| 2 | Materialen en methode | 3 |
| 2.1 | Onderzoeksgebied | 3 |
| 2.2 | Habitateisen zandspiering..... | 3 |
| 2.2.1 | Verspreiding en gedrag..... | 3 |
| 2.2.2 | Habitat | 3 |
| 2.3 | Strategie en methode | 4 |
| 2.3.1 | Actieve vistuigen | 5 |
| 2.3.2 | SONAR..... | 5 |
| 3 | Resultaten..... | 7 |
| 3.1 | Algemeen | 7 |
| 3.2 | Visserij..... | 7 |
| 3.3 | Populatieopbouw..... | 8 |
| 3.4 | SONAR..... | 9 |
| 4 | Conclusies | 11 |
| 5 | Literatuurlijst | 12 |
| | Bijlage I GPS coördinaten beviste trajecten | 14 |
| | Bijlage II Vangstgegevens per locatie | 15 |
| | Bijlage III Soortnamen en afkortingen | 18 |

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Sinds de derde verruiming van de Schelde is de strategie voor het terugstorten van onderhoudsbagger-specie gewijzigd, met name in de Westerschelde. Er wordt 'slimmer omgegaan met sediment'. In de Westerschelde is een bagger- en stortprogramma ontwikkeld dat gericht is op zogenaamd "flexibel storten" en streeft naar vermindering van het onderhoudsbaggerwerk terwijl het ook een bijdrage levert aan het oppervlak ecologisch waardevol ondiep water en intergetijdengebied door middel van plaatrandstortingen. Het basisprincipe bij flexibel storten is dat er, rekening houdend met de recentste monitoringsresultaten en nieuwe inzichten, beslist wordt waar en of er teruggestort wordt.

Er worden een aantal proefstortingen op nieuwe stortlocaties gepland, in het kader van deze stortstrategie, onder andere bij de Suikerplaat. Zulke proefstortingen, gepaard gaand met de nodige monitoring, kunnen verder invulling geven aan kennisleemtes over effecten en waarde van de zogenaamde plaatrandstortingen.

Eén van de mogelijke effecten van de plaatrandstortingen is de afname in beschikbaar habitat voor zandspiering (*Ammodytes tobianus*). De zandspiering is een belangrijke voedselbron voor de Grote Stern en de Dwergstern in de Westerschelde. Met name in het voorjaar, wanneer haring en sprot nog niet beschikbaar zijn, is de aanwezigheid van zandspiering cruciaal voor het broedsucces van deze sterns. De zandspiering is een algemeen voorkomende vissoort, die actief wordt bij een watertemperatuur van ca. 10 graden. De soort is voornamelijk overdag actief tijdens opgaand tij. Tijdens afgaand tij en gedurende de nacht graaft de zandspiering zich in en is niet beschikbaar als voedsel voor de stern. Gezien de belangrijke functie van zandspiering als voedselbron, is het gewenst om meer inzicht te krijgen in enerzijds het voorkomen van de vissoort en anderzijds de mogelijke effecten van plaatrandstortingen op het beschikbare habitat.

In 2004 is door het Zeeuwse Landschap een eerste aanzet gedaan om inzicht te krijgen in het voorkomen van zandspiering in het ondiepe water rondom de broedkolonie van de sterns. In september zijn op één dag, binnen één tij (opkomend) vier bemonsteringen uitgevoerd nabij de Hooge Platen. Hierbij is gebruik gemaakt van een klein sleepnet. Er zijn ruim 100 zandspieringen gevangen. Doordat het onderzoek in september is uitgevoerd zeggen de resultaten niet zozeer iets over het voorkomen van zandspiering in het voorjaar en de relatie met voedselbeschikbaarheid voor de stern. In het voorjaar van 2016 is een uitgebreider onderzoek uitgevoerd. De gevangen aantallen waren echter te laag om uitspraak te kunnen doen over de verspreiding van zandspiering en over de ontwikkeling van aantallen in het voorjaar en de zomer. VisAdvies is daarom gevraagd aanvullend onderzoek uit te voeren in het voorjaar van 2018.

1.2 Doelstelling

Dit onderzoek moet meer inzicht geven in het voorkomen van de zandspiering binnen het proefstortgebied op de Suikerplaat. De volgende deelvragen zijn geformuleerd:

1. Wat zijn de habitateisen van zandspiering?
2. In welke aantallen komt de zandspiering voor op de proefstortlocatie 'Suikerplaat'?
3. Wat is de verspreiding van de zandspiering in het proefstortgebied.
4. Hoe ontwikkelt zich de aanwezigheid van deze soort in het voorjaar en de zomer?

2 Materialen en methode

2.1 Onderzoeksgebied

De Suikerplaat bevindt zich in het westelijk deel van de Westerschelde tussen de Hooge Platen en enkele kleinere zandplaten in het oosten, ter hoogte van Borssele (figuur 2.1).



figuur 2.1 De ligging van de Suikerplaat in het westelijke deel van de Westerschelde. De rode lijnen markeren de vaargeul die door het gebied loopt.

2.2 Habitateisen zandspiering

2.2.1 Verspreiding en gedrag

De zandspiering is een algemeen voorkomende vissoort langs de Nederlands-Belgische kust. De soort wordt adult bij een lengte van 11-15 cm en kan een maximale lengte van 20 cm bereiken (Bauchot, 1987). De zandspiering komt voor in de Noordoost-Atlantische Oceaan, Noordzee en Oostzee. De soort leeft in ondiep water tot 30 meter.

De zandspiering wordt actief bij een watertemperatuur van ca. 10 graden. De soort is voornamelijk overdag actief tijdens opgaand tij. Tijdens afgaand tij en gedurende de nacht graaft de zandspiering zich in.

Er zijn twee groepen zandspiering te onderscheiden met een verschillende paaiperiode. Eén groep paait tussen april en juni, terwijl de tweede groep pas tussen september tot november paait.

Tijdens de paai worden de eieren afgezet op het substraat. De larven worden door de stroming meegevoerd gedurende de larvale fase, waarna de juvenielen zich vestigen in geschikt habitat. Na vestiging vertonen de zandspiering weinig migratiegedrag en blijven op korte afstand van hun 'home sand bank' (Jensen *et al.*, 2011).

Adulte exemplaren voeden zich voornamelijk met zoöplankton en grote diatomeeën (Bauchot, 1987). In de winter graaft de zandspiering zich 20 - 50 cm diep in het zand, op een diepte van 20-100 meter (Zoetemeyer, 2009; Muus & Nielsen, 1999).

2.2.2 Habitat

De plaatrandstortingen hebben invloed op de samenstelling van het sediment. In deze paragraaf worden de eisen die de zandspiering stelt aan de bodem beschreven.

In het verleden is weinig onderzoek gedaan naar de habitateisen van de zandspiering die we in de Westerschelde aantreffen. Een andere soort, de Noorse zandspiering (*Ammodytes marinus*) is nauw verwant aan de *A. tobianus*. Er is veel onderzoek gedaan naar de *A. marinus* omdat het een belangrijke inkomstenbron is voor de visserijsector in de Noordzee. Bij gebrek aan informatie over de *A. tobianus* is dan ook gebruik gemaakt van kennis over de *A. marinus*. Een belangrijk verschil tussen beide is het voorkomen. *A. tobianus* komt voor in ondieper water langs de kust en in intergetijdengebieden terwijl *A. marinus* voornamelijk wordt aangetroffen in diepere wateren die verder uit de kust liggen.

Ondanks beide soorten op verschillende diepte voorkomen, stellen onderzoekers Pearson *et al.*, 1984 en Pinto *et al.*, 1984 dat de voorkeur voor sedimentsamenstelling gelijk zijn. Beide soorten zandspiering hebben een sterke voorkeur voor zand met een korrelgrootte tussen 0,25 - 2 mm (Holland *et al.*, 2005; Wright *et al.*, 2000). Holland *et al.*, 2005 stelt dat de gewichtsfractie klei/silt waarschijnlijk van groter belang is dan de korrelgrootte. Zandspierungen hebben een sterke voorkeur voor zuurstofrijk zand met een gewichtsfractie klei/silt < 2% (Winslade, 1974; Jensen, 2001; Wright *et al.*, 2000, van Deurs *et al.*, 2011). Naarmate de gewichtsfractie klei/silt groter wordt, nemen de dichtheden van zandspiering snel af. In sedimenten met een gewichtsfractie klei/silt van 4-6% worden zeer lage dichtheden zandspierungen aangetroffen. De maximale gewichtsfractie klei/silt die zandspierungen tolereren is 6% (Holland *et al.*, 2005).

Het feit dat ingegraven zandspierungen geen permanente openingen onderhouden en daardoor hun kieuwen moeten voeden met water dat zich tussen de zandkorrels bevindt, verklaart waarom ze niet voorkomen in sedimenten met een te hoge gewichtsfractie klei/silt (Holland *et al.*, 2005). De fijne delen verhinderen de doorstroming in de kieuwen en daarmee de zuurstofopname (Scott, 1973; Meyer *et al.*, 1979; Pinto *et al.*, 1984). Wanneer de ruimte tussen zandkorrels is opgevuld met silt deeltjes, is er minder ruimte beschikbaar voor water. De uitwisselingsnelheid tussen geïnfiltreerd water en de waterkolom is hierdoor lager en het zuurstofgehalte in het water tussen de zandkorrels neemt hierdoor snel af (Holland *et al.*, 2005).

Wright *et al.*, 2000 suggereert dat grotere zandspierungen een voorkeur hebben voor grover zand. Deze suggestie wordt bevestigd door Holland *et al.*, 2005. Grotere zandspierungen verbruiken meer zuurstof, die alleen beschikbaar is in sedimenten met meer ruimte tussen de korrels.

Samenvattend kan gesteld worden dat uit verschillende studies naar voren komt dat de habitatkwaliteit van sedimenten sterk wordt beïnvloed door de gewichtsfractie klei/silt en de korrelgrootte van het zand.

Diverse studies hebben aangetoond dat de zandspiering een doorstroomd habitat in actieve getijdegebieden nodig heeft om te overleven (Macer, 1966; Meyer *et al.*, 1979; Pinto *et al.*, 1984; Wright *et al.*, 2000). Wright *et al.*, 1998 stellen dat de meeste zandspierungen voorkomen in sedimenten met stroomsnelheden > 0.6 ms⁻¹.

2.3 Strategie en methode

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van actieve vistuigen en passief vistuig: de wetenschappelijke SONAR. Met deze combinatie wordt inzicht verkregen in de verspreiding van zandspiering in plaats en tijd in de sublitorale zone.

Met de actieve vistuigen worden vissen op soortnaam gebracht en waar nodig doorgemeten (alleen zandspiering). Met de SONAR kan een inschatting worden gemaakt van het aantal en gewicht per eenheid (1000 m³).

Met de vangtuigen is voornamelijk gefocust op juveniele en adulte zandspiering en niet zo zeer op jongbroed. Andere vissoorten als zandspiering zijn op soortnaam gebracht.

2.3.1 Actieve vistuigen

Er is gebruik gemaakt van twee verschillende actieve vistuigen. Een kor met een breedte van 3 m is ingezet om de vissen te bemonsteren die zich op de bodem bevinden. De kor wordt met een boot voortgetrokken en heeft een volle maaswijdte van 22 mm ter hoogte van de opening. Deze verspringt vervolgens naar 16, 14, 10 tot uiteindelijk 6 mm in het laatste deel waarin de vangst zich verzameld.

Aanvullend is een raamkuil met een breedte van 2,35 m en een hoogte van 0,65 m ingezet om de vissen in de pelagische zone te bemonsteren. In eerste instantie zou de raamkuil niet ingezet worden omdat de resultaten van 2016 aanwijzing gaven dat het geen effectieve methode was. Naar aanleiding van de vangsten op de eerste bemonsteringsdag, is bij de tweede bemonstering gekozen om de raamkuil toch ook in te zetten.

Tijdens de bemonsteringen wordt met behulp van een GPS de exacte locaties vastgelegd.



figuur 2.2 Visserij met de raamkuil.

2.3.2 SONAR

Met de wetenschappelijke SONAR wordt de visdichtheid ($n/1000 \text{ m}^3$; $\text{kg}/1000 \text{ m}^3$) van alle pelagische vissen bepaald. De SONAR is op een vaste locatie geplaatst. Voor de berekening van dichtheid per volume wordt uitgegaan van de stroomsnelheid van het water of de snelheid waarmee de sonar zich verplaatst.

De methode geeft inzicht in de verdeling over de verschillende lengteklassen. Aan de hand van dit laatste kan ook een schatting worden gemaakt van de biomassa in het proefgebied (kg/m^3). Van elke vis, waarvan de lengte is bepaald met de SONAR, wordt dan het gewicht berekend aan de hand van een algemene lengte/gewicht relatie voor vis.

$$\text{Gewicht} = 0,000003437 \times (10 \times \text{Lengte})^{3,135}$$

Van al deze gewichten wordt het gemiddelde bepaald. De biomassa wordt uiteindelijk berekend door het gemiddelde gewicht te vermenigvuldigen met het aantal vissen dat per hectare of volume is aangetroffen. Om inzicht te krijgen in de vissoortsamenstelling wordt gebruik gemaakt van de resultaten van de kwalitatieve visserij, die representatief is voor het totale onderzoeksgebied.

De geluidsbron (transducer) is dusdanig geconstrueerd dat de geluidsgolf zich binnen een nauwe bundel ($6,5^\circ$) voortplant, vergelijkbaar met een lichtbundel van een zaklantaarn. De geluidsbundel wordt vanaf de punt van een boot, langs tevoren vastgestelde transecten, door het water gestuurd of wordt op een vaste locatie gemonteerd indien er sprake is van stromend water.

In ondiep water wordt de geluidsbundel horizontaal georiënteerd om een zo groot mogelijk volume te bestrijken. Het bereik van de geluidsbundel in 3 à 4 meter diep water

is ca. 15-20 meter. Voorbij deze afstand raakt de uitwaaiierende geluidsbundel het oppervlak en/of de bodem waarna de echo's van het geluid raken verstoord. Het onderzoek wordt overdag uitgevoerd omdat in deze periode de zandspiering zich in de waterkolom begeeft.

Statistische betrouwbaarheid

Een belangrijk aspect bij de uitvoering van een kwantitatieve bemonstering van de visstand is de betrouwbaarheid van de gegevens. Voor de bepaling van de betrouwbaarheid van de waarnemingen wordt het 95% betrouwbaarheidsinterval (**B.I.**) rond het gemiddelde bepaald volgens:

$$\mu - 2,021 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \mu + 2,021 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

waarbij:

σ : standaarddeviatie

n: steekproefgrootte

μ : gemiddelde

In andere woorden: We kunnen met 95% zekerheid stellen dat het gemiddelde binnen het interval zit.



figuur 2.3 De voet met linksboven de transducer (oranje).

Een voorwaarde voor de berekening van het 95% betrouwbaarheidsinterval is dat de steekproef afkomstig is uit een normaal (Gauss) verdeelde populatie. Dit is in de regel niet het geval bij het steekproefsgewijs bemonsteren van de visstand, als gevolg van schoolvorming. Om toch aan de voorwaarde te kunnen voldoen worden de resultaten van alle afzonderlijke transecten, ingedeeld in groepen. Van deze groepen wordt vervolgens het gemiddelde berekend, resulterend in een nieuwe dataset van gemiddelden. Deze gemiddelden zijn nu per definitie "Normaal" verdeeld (Centrale Limietstelling).

Het betrouwbaarheidsinterval bij met SONAR bepaalde visbiomassa ligt over het algemeen bij de 25% rond het gemiddelde. De marges rond het gemiddelde bij een conventionele visserij ligt in de grootte orde van meer dan 100%. Dit wordt in het bijzonder bepaald door de steekproefgrootte (n). Binnen één, qua visstand homogeen geacht gebied, worden zelden meer dan 10 afzonderlijke bepalingen (kultrekken) verricht, terwijl met de SONAR de steekproefgrootte groter dan 100 is.

De transducer van de SONAR is op een voet gemonteerd en met behulp van een kraan afgezonken op de bodem van de Westerschelde. De geluidsbundel van receiver is daarbij haaks op de stroomrichting gesitueerd. De transducer is via een datakabel verbonden met de apparatuur in een boot.

De receiver is onder een kleine hoek van ca. 20 graden op de voet gemonteerd, zodat de geluidsbundel boven de bodem blijft.

3 Resultaten

3.1 Algemeen

De bemonsteringen zijn over het algemeen goed verlopen. Op 18 mei en 28 juni zijn respectievelijk acht en zes trekken gedaan met de boomkor op de Suikerplaat. De totale beviste lengte was respectievelijk 8730 m en 4400 m. Omdat de vangst van zandspiering met de kor op 18 mei minimaal bleef is op 28 juni aanvullend de raamkuil ingezet. Er zijn zes trekken gedaan met een totale lengte van 4030 m. Bijlage I bevat de GPS coördinaten van de trajecten. In bijlage II zijn de vangsten per techniek, vissoort en lengte weergegeven. Bijlage III bevat de soortnamen en afkortingen.

3.2 Visserij

tabel 3.1 Overzicht van het gevangen aantal per soort en trek, met de kor op 18 mei.

| Vistuig | Kor | | | | | | | | Eindtotaal |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Bot | 1 | 1 | 4 | 13 | 10 | | 6 | 5 | 40 |
| Botervis | | | | 1 | | | | | 1 |
| Brakwatergrondel | 1 | 4 | 19 | 17 | 12 | 9 | 63 | 34 | 159 |
| Goudharder | 1 | | | | | | | | 1 |
| Grote zeenaald | | | | | 1 | | 4 | | 5 |
| Haring/sprot | 7 | 6 | 7 | 6 | 5 | | 7 | 4 | 42 |
| Puitaal | | | | 1 | | | | | 1 |
| Schar | | | | | | | | 1 | 1 |
| Schol | | | 34 | 239 | 98 | 9 | 18 | 15 | 413 |
| Slakdolf | | | 1 | | 4 | 1 | | | 6 |
| Spiering | 3 | 1 | | | 4 | 9 | 9 | 6 | 32 |
| Steenbolk | | | | | | | 1 | | 1 |
| Tong | 5 | 2 | 6 | 1 | 4 | 2 | | 1 | 21 |
| Wijting | | | 1 | | | | 1 | | 2 |
| Zandspiering | 1 | | | | | | | | 1 |
| Zeebaars | 8 | | | 2 | | | | | 10 |
| Zeedonderpad | | | 2 | | | | | 1 | 3 |
| Eindtotaal | 27 | 14 | 74 | 280 | 138 | 30 | 109 | 67 | 739 |

Op 18 mei zijn met de kor in totaal 739 vissen gevangen, verdeeld over 17 soorten (tabel 3.1). Met name schol (n=413) en brakwatergrondel (n=159) waren sterk vertegenwoordigd. Met uitzondering van één trek, werd in alle trekken haring/sprot aangetroffen. In totaal werden 42 individuen gevangen. Tijdens de 1^e trek is één zandspiering gevangen, bij de overige trekken is de soort niet waargenomen.

Op 28 juni werden in totaal 1204 vissen gevangen, 1194 met de kor en 10 met de raamkuil (tabel 3.2). Van de totaal 13 gevangen soorten, kwamen 11 voor in de kor bemonstering. Geep en driedoornige stekelbaars kwam alleen

voor in de raamkuil bemonstering. Haring/sprot kwam in elke trek voor en was ook het sterkst vertegenwoordigd in de gehele korbemonstering (n=884). Daarnaast werd ook relatief veel schol (n=219) gevangen. Alleen tijdens de kor bemonstering is zandspiering gevangen (n=4).

tabel 3.2 Overzicht van het gevangen aantal per vistuig, trek, en soort op 28 juni.

| Vistuig | Kor | | | | | | | Raamkuil | | | | | | | Eindtotaal |
|---------------------|----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Totaal | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Totaal | |
| Bot | 4 | 39 | 7 | | 3 | | 53 | | | | 1 | | | 1 | 54 |
| Brakwatergrondel | | | 2 | 1 | | | 3 | | | | | | | | 3 |
| Dried. stekelbaars | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 |
| Geep | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 1 |
| Grote zeenaald | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| Haring/sprot | 6 | 55 | 127 | 188 | 342 | 161 | 879 | | | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 884 |
| Schar | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 1 |
| Schol | | | 146 | 10 | 61 | 2 | 219 | | | | | | | | 219 |
| Spiering | 1 | 1 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | 4 |
| Tong | | 1 | 4 | | | | 5 | | | | | | | | 5 |
| Wijting | | | | | 2 | | 2 | | | 2 | | | | 2 | 4 |
| Zandspiering | | 4 | | | | | 4 | | | | | | | | 4 |
| Zeebaars | 20 | 2 | 1 | | | | 23 | | | | | | | | 23 |
| Eindtotaal | 31 | 102 | 288 | 199 | 411 | 163 | 1194 | 0 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 10 | 1204 |

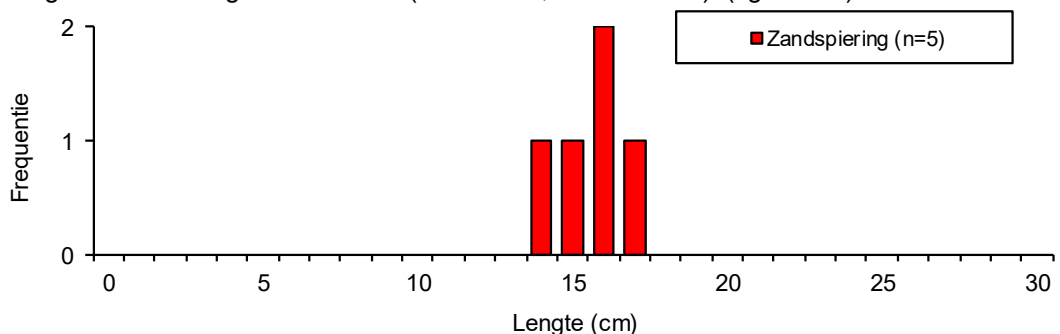
De aangetroffen aantallen zandspiering zijn te laag om uitspraken te doen over de verspreiding binnen het stortgebied en het verloop van de aanwezigheid in het voorjaar.

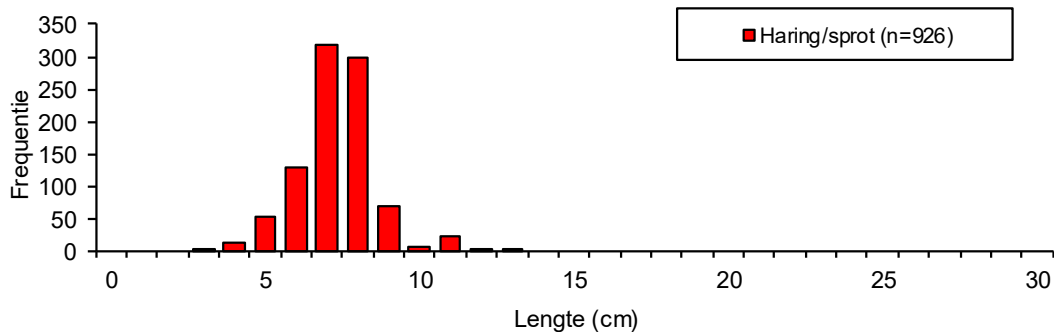
De vangsten van de korvisserij zijn vergeleken met de Demersal Fish Survey (DFS) voor de gehele Westerschelde. In beide onderzoeken werd een kor van drie meter breed ingezet. Tijdens de DFS werd de kor gedurende 15 minuten voortgetrokken met een snelheid van 2-3 knopen. Dit komt overeen met een afstand van ongeveer 1150 m per trek. Tijdens de DFS bemonstering werden totaal 1.804 exemplaren Haring/Sprot en 14 zandspieringen gevangen tijdens 21 korttrekken (Ysebaert et al., 2009).

In het huidige onderzoek zijn 14 korttrekken met een totale lengte van 13.180 meter uitgevoerd. Er werden op deze manier 921 exemplaren van Haring/Sprot en vijf zandspieringen gevangen. Gecorrigeerd voor de inspanning is zowel het aantal gevangen exemplaren van haring/sprot als die van zandspiering relatief laag in vergelijking tot de resultaten van de DFS.

3.3 Populatieopbouw

De vijf zandspieringen die op 18 mei en 28 juni gevangen zijn, waren allen adult. De lengte varieerde van 15 tot 17 cm. De totaal 926 aangetroffen haring/sprot waren allen juveniel met een gemiddelde lengte van 8.3 cm (min.=4 cm; max.=14 cm). (figuur 3.1)





figuur 3.1 Overzicht van het gevangen aantal per vistuig, trek, en soort op 28 juni.

3.4 SONAR

3.4.1 Algemeen

De SONAR is ingezet op 18 mei en 28 juni. De constructie waarop de SONAR werd gemoniteerd bleek goed te functioneren. De transducer horizontaal gepositioneerd en haaks op de stromingsrichting. Met deze opstelling konden passerende vissen worden waargenomen tot een afstand van 15 - 18 meter van de receiver, afhankelijk van het moment binnen de getijdencyclus. De metingen zijn uitgevoerd bij opgaand tij. Bij aanvang was de waterdiepte op het monsterpunt 4,5 meter (eb) en gedurende het tij nam deze toe tot 9,5 m (vloed).

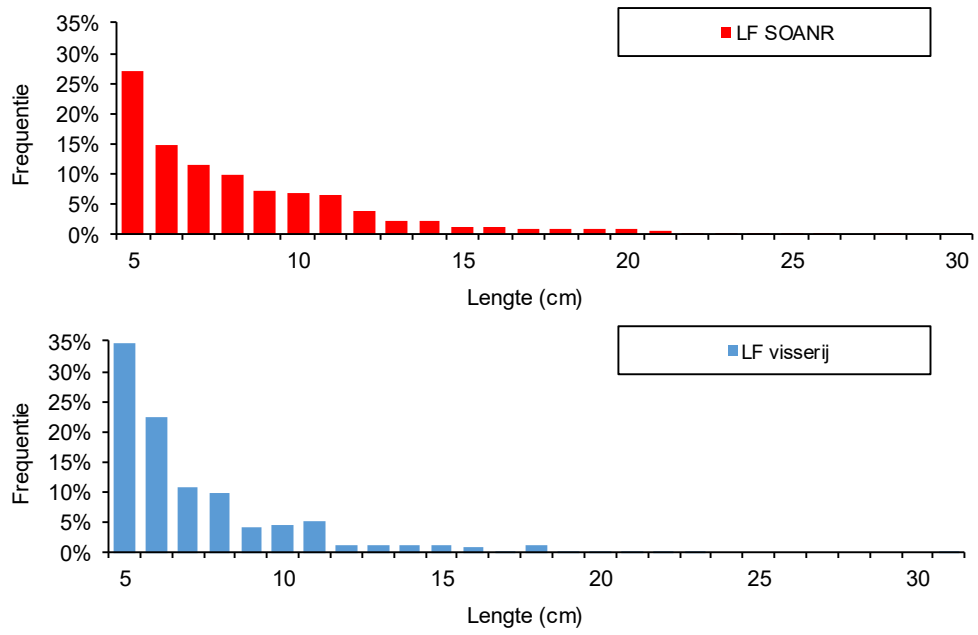
3.4.2 Biomassa

De visbiomassa ter hoogte van het onderzochte monsterpunt wordt geschat op 0,07 individuen per m³ en 0,24 gr. per m³. Op 18 mei was de aanwezige biomassa per kubieke meter water lager (n= 0,06 / 0,17 gr.) in vergelijking tot 28 juni (n= 0,09 / 0,30 gr.).

Op basis van aantallen bestond de vangst uit de visserij voor < 1% uit zandspiering. In deze vangst waren ook een groot aantal bodemgebonden soorten aanwezig (platvissen, brakwatergrondel) die met de pelagisch gerichte SONAR minder snel worden waargenomen. Het aandeel zandspiering in het met de SONAR waargenomen aantal vissen wordt dan ook ingeschat op 1-5%. De biomassa zandspiering op de onderzochte locatie lijkt dan ook zeer laag.

3.4.3 Lengte-frequentie

In figuur 3.2 is de lengtefrequentie van de met de SONAR waargenomen vissen (boven) vergeleken met die van de gevangen vissen (onder). Alle vissen kleiner dan 5 cm zijn hierbij buiten beschouwing gelaten omdat deze in mindere mate worden gevangen met de vistuigen. De gemiddelde lengte van de met de SONAR waargenomen vissen (> 5 cm) was 8,7 cm. De gemiddelde lengte van de met de visserij gevangen vissen (> 5 cm) was 8 cm. Met de SONAR worden voornamelijk vissen waargenomen die zich in de pelagische zone bevinden. Met de visserij worden daarnaast ook bodemgebonden soorten gevangen.



figuur 3.2 Lengte-frequentieverdeling van de met de SONAR waargenomen vissen.

4 Conclusies

Het onderzoek had tot doel om inzicht te krijgen in het voorkomen en de verspreiding van zandspiering op de Suikerplaat in het voorjaar van 2018, aanvullend op de resultaten van 2016.

Aantallen en verspreiding

Op beide dagen zijn slechts enkele zandspierungen gevangen (n=1 en n=4). Het ging hier uitsluitend om adulte vissen met een lengte van 15-17cm. Op basis van de resultaten van de twee monitoringsdagen 18 mei en 28 juni op de proefstortlocatie 'Suikerplaat, lijkt het aannemelijk dat de zandspiering in deze periode daar nauwelijks voorkomt.

Hoewel de aangetroffen aantallen te laag zijn om uitspraak te doen over de verspreiding van zandspiering binnen het stort gebied, doet de gezamenlijke data van het voorjaar van 2016 en 2018 (resp. n=9 en n=5 aangetroffen zandspierungen) vermoeden dat de soort in het voorjaar nauwelijks voorkomt in op de proefstortlocatie.

Sonar

De visbiomassa (alle vissoorten) ter hoogte van het onderzochte monsterpunt wordt geschat op 0,07 individuen per m³ en 0,24 gr. per m³. Het aandeel zandspiering wordt geschat op 1-5%.

Het is aan te bevelen nog meer te leren over de precieze habitateisen die zandspiering stelt, om zo te bepalen welke gebieden in de Westerschelde van belang zijn voor de soort.

5 Literatuurlijst

Bauchot, M.-L. (1987). Poissons osseux. p. 891-1421. In W. Fischer, M.L. Bauchot and M. Schneider (eds.) Fiches FAO d'identification pour les besoins de la pêche. (rev. 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol. II. Commission des Communautés Européennes and FAO, Rome.

Deurs M. van, T. M. Grome, M. Kaspersen, H. Jensen, C. Stenberg, T. K. Sørensen, J. Støttrup, T. Warnar, H. Mosegaard (2011). DTU Aqua Short- and long-term effects of an offshore wind farm on three species of sandeel and their sand habitat. DTU Aqua, National Institute of Aquatic Resources, Technical University of Denmark, Jægersborg Alle 1, Charlottenlund Castle, 2920 Charlottenlund, Denmark.

Holland GJ, Greenstreet SPR, Gibb IM, Fraser HM, Robertson MR (2005) Identifying sandeel *Ammodytes marinus* sediment habitat preferences in the marine environment. *Mar Ecol Prog Ser* 303: 269–282

Jensen H (2001). Settlement dynamics in the lesser sandeel *Ammodytes marinus* in the North Sea. PhD thesis, University of Aberdeen.

Jensen H, Wright P, Munk P (2003) Vertical distribution of pre-settled sandeel (*Ammodytes marinus*) in the North Sea in relation to size and environmental variables. *ICES J Mar Sci* 60: 1342–1351

Jensen H, Rindorf A, Wright PJ, Mosegaard H (2011). Inferring the location and scale of mixing between habitat areas of lesser sandeel through information from the fishery. *ICES J Mar Sci* 68: 43–51

Macer CT (1966) Sandeels (*Ammodytidae*) in the south-western North Sea: their biology and fishery. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food: Fishery Investigations Series II, Vol XXIV, No. 6, HM Stationery Office, London

Meyer TL, Cooper RA, Langton RW (1979) Relative abundance, behaviour and food habits of the American Sand Lance. *Ammodytes americanus*, from the Gulf of Maine. *Fish Bull* 77:243–254

Muus, B.J. and J.G. Nielsen, 1999. Sea fish. Scandinavian Fishing Year Book, Hedehusene, Denmark. 340 p.

Pearson WH, Woodruff DL, Sugarman PC (1984) The burrowing behavior of sand lance, *Ammodytes hexapterus*: effects of oil-contaminated sediment. *Mar Environ Res* 11: 17–32

Pinto JM, Pearson WH, Anderson JW (1984) Sediment preferences and oil contamination in the Pacific Sand Lance *Ammodytes hexapterus*. *Mar Biol* 83:193–204

Scott JS (1973) Food and inferred feeding behaviour of Northern Sand Lance *Ammodytes dubius*. *J Fish Res Board Can* 30:451–454

Winslade P (1974) Behavioral-studies on lesser sandeel *Ammodytes-Marinus* (Raitt). 3. Effect of temperature on activity and environmental-control of annual cycle of activity. *J Fish Biol* 6: 587–599.

Wright PJ, Jensen H, Tuck I (2000). The influence of sediment type on the distribution of the lesser sandeel, *Ammodytes marinus*. *J Sea Res* 44: 243–256.

Wright PJ, Pedersen SA, Donald L, Anderson C, Lewy P, Proctor R (1998). The influence of physical factors on the distribution of Lesser Sandeels and its relevance to fishing pressure in the North Sea. *ICES Counc Meet Pap* 1998/AA:3

Ysebaert T, Plancke Y, Bolle L, De Mesel I, Vos G, Wielemaker A, Van der Wal D, Herman PMJ. 2009. Habitatmapping Westerschelde – Deelrapport 2: Ecologische karakteristieken en ecotopen in het subtidaal van de Westerschelde. Studie in opdracht van LTV O&M. Rapport Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), Centrum voor Estuariene en Mariene Ecologie, Yerseke.

Zoetemeyer, 2009. Veldgids de Nederlandse zeevissen. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Bijlage I GPS coördinaten beviste trajecten

tabel 5.1 Overzicht van het gevangen aantal per soort en trek, met de kor op 18 mei.

1e bemonstering (18-05-2018)

| Locatie | Vistuig | Lengte trek (m) | GPS begin | GPS eind |
|---------|---------|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | Kor | 950 | N51° 22.848' E3° 46.852' | N51° 22.678' E3° 46.100' |
| 2 | Kor | 900 | N51° 23.105' E3° 46.117' | N51° 22.885' E3° 45.663' |
| 3 | Kor | 1550 | N51° 23.216' E3° 45.714' | N51° 22.525' E3° 45.173' |
| 4 | Kor | 1100 | N51° 23.126' E3° 45.351' | N51° 22.700' E3° 44.752' |
| 5 | Kor | 830 | N51° 23.255' E3° 44.890' | N51° 22.869' E3° 44.490' |
| 6 | Kor | 1000 | N51° 23.415' E3° 44.266' | N51° 22.976' E3° 43.927' |
| 7 | Kor | 1200 | N51° 24.001' E3° 43.190' | N51° 23.420' E3° 44.007' |
| 8 | Kor | 1250 | N51° 23.403' E3° 44.031' | N51° 22.835' E3° 44.683' |

2e bemonstering (28-06-2018)

| Locatie | Vistuig | Lengte trek (m) | GPS begin | GPS eind |
|---------|---------|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | Kor | 800 | N51° 23.081' E3° 46.189' | N51° 22.687' E3° 46.183' |
| 1 | Kuil | 650 | N51° 22.645' E3° 46.066' | N51° 22.992' E3° 46.200' |
| 2 | Kor | 800 | N51° 23.084' E3° 45.671' | N51° 22.665' E3° 45.561' |
| 2 | Kuil | 700 | N51° 22.723' E3° 45.855' | N51° 23.101' E3° 45.674' |
| 3 | Kor | 800 | N51° 22.972' E3° 45.170' | N51° 22.605' E3° 44.845' |
| 3 | Kuil | 700 | N51° 22.645' E3° 45.050' | N51° 22.938' E3° 45.120' |
| 4 | Kor | 580 | N51° 23.057' E3° 44.667' | N51° 22.773' E3° 44.509' |
| 4 | Kuil | 600 | N51° 22.848' E3° 44.509' | N51° 23.155' E3° 44.708' |
| 5 | Kor | 760 | N51° 23.419' E3° 44.394' | N51° 23.160' E3° 43.889' |
| 5 | Kuil | 680 | N51° 22.967' E3° 44.341' | N51° 23.328' E3° 44.317' |
| 6 | Kor | 568 | N51° 23.508' E3° 43.632' | N51° 23.356' E3° 43.990' |
| 6 | Kuil | 700 | N51° 23.211' E3° 43.719' | N51° 23.581' E3° 43.621' |

Locatie Sonar

| Datum | Vistuig | GPS |
|--------------|---------|--------------------------|
| 18 mei 2018 | Sonar | N51° 22.986' E3° 44.977' |
| 28 juni 2018 | Sonar | N51° 22.979' E3° 44.952' |

Bijlage II Vangstgegevens per locatie

1^e bemonsteringsdag (18-5-2018)

| Trek | Vistuig | | | | | | | | Kor | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|---|
| | 1 | | | | | | | | 2 | | | | 3 | | | | | | | | | |
| Lengte (cm)/Afk. soort | BO | BWG | GOH | HAR | SP | TNG | ZSP | ZBA | BO | BWG | HAR | SP | TNG | BO | BWG | HAR | SCL | SD | TNG | WTG | ZDP | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | 1 | 2 | | 1 | | 6 | 1 | | | | | | |
| 5 | | | | 1 | | | | | 3 | 3 | | | | | 10 | 2 | 30 | 1 | 3 | | | |
| 6 | | 1 | | 4 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | |
| 8 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | 1 | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| 12 | | | | 1 | | 2 | | | | | | | | 1 | | 3 | 1 | | | 1 | | |
| 13 | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | |
| 14 | 1 | | | | 2 | 2 | | 2 | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | 2 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eindtotaal | 1 | 1 | 1 | 7 | 3 | 5 | 1 | 8 | 1 | 4 | 6 | 1 | 2 | 4 | 19 | 7 | 34 | 1 | 6 | 1 | 2 | |

| Trek | Vistuig | | | | | | | | Kor | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|---|
| | 4 | | | | | | | | 5 | | | | 6 | | | | | | | | | |
| Lengte (cm)/Afk. soort | BO | BOV | BWG | HAR | PUI | SCL | TNG | ZBA | BO | BWG | GZN | HAR | SCL | SD | SP | TNG | BWG | SCL | SD | SP | TNG | |
| 2 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | 2 | | | | | | 1 | | 2 | | 3 | | | | | | | | 3 |
| 5 | | | | 7 | | | 221 | | | 2 | | | 88 | 1 | | | 8 | 9 | | | | 2 |
| 6 | | | | 3 | | | | | | 7 | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 7 | | | | 4 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | |
| 10 | 1 | | | | | | 3 | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | 1 |
| 11 | | | | 4 | | 2 | 1 | | | | | | 2 | | | 1 | | | | | | |
| 12 | 1 | | | 2 | | 8 | | | 2 | | | | 1 | | 2 | | | | | 1 | | 1 |
| 13 | 5 | 1 | | | | 2 | | | | | | | 4 | | | | | | | | | |
| 14 | 2 | | | | | 2 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 15 | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | 1 |
| 16 | 3 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 17 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eindtotaal | 13 | 1 | 17 | 6 | 1 | 239 | 1 | 2 | 10 | 12 | 1 | 5 | 98 | 4 | 4 | 4 | 9 | 9 | 1 | 9 | 2 | |

| Vistuig Trek | Kor | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| | 7 | | | | | | | 8 | | | | | | | | |
| Lengte (cm)/Afk. soort | BO | BWG | GZN | HAR | SCL | SP | STB | WTG | BO | BWG | HAR | SCR | SCL | SP | TNG | ZDP |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 44 | | 1 | 16 | | | | 25 | | | 12 | | | | |
| 6 | | 7 | | 1 | | | | | 8 | | | | | | | |
| 7 | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| 11 | | | | 3 | | | | | | | 1 | | | | | |
| 12 | 1 | | | 2 | 1 | 1 | | | 2 | | 3 | | | | | |
| 13 | 2 | | | | 1 | 2 | | | 1 | | 1 | | | | | |
| 14 | 1 | | | | | 3 | | | | | | 1 | 2 | | | 1 |
| 15 | 1 | | | | | 2 | | | 1 | | | | | 3 | | |
| 16 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | 2 | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 34 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Eindtotaal | 6 | 63 | 4 | 7 | 18 | 9 | 1 | 1 | 5 | 34 | 4 | 1 | 15 | 6 | 1 | 1 |

2^e bemonsteringsdag (28-6-2018)

| Vistuig Trek | Kor | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | | | |
| Lengte (cm)/Afk. soort | BO | HAR | SP | ZBA | BO | HAR | SP | TNG | ZSP | ZBA | BO | BWG | GZN | HAR | SCL | TNG | ZBA |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | 1 | | | | | | | | | | 2 | | |
| 5 | 3 | 1 | | | 2 | | | | | | | 2 | | | 2 | | |
| 6 | | | | | 11 | | | 1 | | | | | | 11 | 14 | | |
| 7 | | 2 | | | 12 | 4 | | | | | 1 | | | 32 | 22 | 2 | |
| 8 | 1 | 2 | | | 11 | 25 | | | | | 3 | | | 52 | 45 | | |
| 9 | | | | | 2 | 18 | | | | | 1 | | | 27 | 58 | | |
| 10 | | | | | | 8 | | | | | | | | 3 | 3 | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| 13 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 15 | | | | 4 | | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | 1 | |
| 16 | | | | 7 | | | | | 1 | | | | | | | | |
| 17 | | | 1 | 2 | | | | | 1 | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | |
| 19 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 22 | | | | 2 | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 24 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 32 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Eindtotaal | 4 | 6 | 1 | 20 | 39 | 55 | 1 | 1 | 4 | 2 | 7 | 2 | 1 | 127 | 146 | 4 | 1 |

| Vistuig Trek | Kor | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| | 4 | | | 5 | | | | | | 6 | |
| Lengte (cm)/Afk. soort | BWG | HAR | SCL | BO | HAR | SCR | SCL | SP | WTG | HAR | SCL |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 7 | 1 | | | | 13 | | | | 1 |
| 6 | | 21 | 2 | 1 | | | 17 | | | 16 | 1 |
| 7 | 1 | 36 | 5 | | 36 | | 25 | | | 18 | |
| 8 | | 71 | 2 | 2 | 121 | | 6 | | | 46 | |
| 9 | | 31 | | | 145 | | | | 2 | 75 | |
| 10 | | 18 | | | 33 | | | | | 6 | |
| 11 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | 4 | | | 7 | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | 1 | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | |
| Eindtotaal | 1 | 188 | 10 | 3 | 342 | 1 | 61 | 2 | 2 | 161 | 2 |

| Vistuig Trek | Raamkuil | | | | | | | | |
|------------------------|----------|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | | 4 | | | 5 | 6 |
| Lengte (cm)/Afk. soort | n.v.t. | GEE | DD | HAR | BO | HAR | WTG | HAR | HAR |
| 2 | | | | | 1 | | | | |
| 3 | | | 1 | | | | | | |
| 4 | | 1 | | | | | 1 | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | 1 | | | | | 1 |
| 8 | | | | | | 1 | | | |
| 9 | | | | | | | | 1 | |
| 10 | | | | 1 | | | | | |
| 11 | | | | | | | 1 | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | |
| Eindtotaal | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |

Bijlage III Soortnamen en afkortingen

| Afkorting | Naam | Wetenschappelijke naam |
|-----------|-------------------------|--|
| BO | Bot | <i>Platichthys flesus</i> |
| BOV | Botervis | <i>Pholis gunnellus</i> |
| BWG | Brakwatergrondel | <i>Pomatoschistus microps</i> |
| DD | Driedoomige stekelbaars | <i>Gasterosteus aculeatus</i> |
| GEE | Geep | <i>Belone belone</i> |
| GOH | Goudharder | <i>Liza aurata</i> |
| GZN | Grote zeenaald | <i>Syngnathus acus</i> |
| HAR | Haring/sprot | <i>Clupea harengus/Sprattus sprattus</i> |
| PUI | Puitaal | <i>Zoarces viviparus</i> |
| SCR | Schar | <i>Limanda limanda</i> |
| SCL | Schol | <i>Pleuronectes platessa</i> |
| SD | Slakdolf | <i>Liparis liparis</i> |
| SP | Spiering | <i>Osmerus eperlanus</i> |
| STB | Steenbolk | <i>Trisopterus luscus</i> |
| TNG | Tong | <i>Solea solea</i> |
| WTG | Wijting | <i>Merlangius merlangus</i> |
| ZSP | Zandspiering | <i>Ammodytes tobianus</i> |
| ZBA | Zeebaars | <i>Dicentrarchus labrax</i> |
| ZDP | Zeedonderpad | <i>Myoxochepalus scorpius</i> |



Veluwehaven 43
Postbus 2744
3430 GC Nieuwegein

t. 030 285 10 66
e. info@VisAdvies.nl
www.VisAdvies.nl

Aansprakelijkheid:

VisAdvies BV, noch haar aandeelhouders, vertegenwoordigers of werknemers, zijn aansprakelijk voor enige directe, indirecte, incidentele of gevolgschade dan wel boetes of andere vormen van schade en kosten die het gevolg zijn van of voortvloeien uit het gebruik van het advies van VisAdvies BV door opdrachtgever of voortvloeien uit toepassingen door opdrachtgever of derden van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van VisAdvies BV. Opdrachtgever vrijwaart VisAdvies BV voor alle aanspraken van derden en de door VisAdvies BV daarmee te maken kosten (inclusief juridische bijstand) indien de aanspraken op enigerlei wijze verband houden met de voor de opdrachtgever door VisAdvies BV verrichtte werkzaamheden.

Niettegenstaande het voorgaande is elke aansprakelijkheid van VisAdvies BV uit hoofde van de overeenkomst van opdracht tussen VisAdvies BV en opdrachtgever beperkt tot het bedrag dat in het betreffende geval onder de beroepsaansprakelijkheidsverzekering van VisAdvies BV wordt uitbetaald, vermeerderd met het bedrag van het eigen risico dat volgens de verzekering ten laste komt van VisAdvies BV. Indien geen uitkering mocht plaatsvinden krachtens genoemde verzekering, om welke reden ook, is de aansprakelijkheid van VisAdvies BV beperkt tot [twee keer] het bedrag dat door VisAdvies BV in verband met de betreffende opdracht in rekening is gebracht [en tijdig is voldaan in de twaalf maanden voorafgaande aan het moment waarop de gebeurtenis die tot de aansprakelijkheid aanleiding gaf plaatsvond,] met een maximaal aansprakelijkheid van [€50.000]