

# Mesozoöplankton in de Westerschelde, 2020

MONEOS Monitoringprogramma



---

R. Bijkerk  
C. Brochard



**Bureau Waardenburg**  
Ecologie & Landschap



# Mesozoöplankton in de Westerschelde, 2020

MONEOS Monitoringprogramma



## Mesozoöplankton in de Westerschelde, 2020

### MONEOS Monitoringprogramma

R. Bijkerk, C. Brochard

Status uitgave: definitief

Rapportnummer: 21-191  
Projectnummer: 20-0012  
Datum uitgave: 21 september 2021  
Foto omslag: Veliger larven van tweekleppigen (Bivalvia) zijn ook in 2020 op alle meetpunten aangetroffen en hebben een hoogste biomassabijdrage op het meetpunt Vlissingen; foto: Christophe Brochard  
Projectleider: Ing. G.L. Verweij  
Tweede lezer: Ing. G.L. Verweij  
Naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat CIV  
Postbus 566, 3000 AN Rotterdam  
Referentie opdrachtgever: 31110302  
Akkoord voor uitgave: Ir. G.H. Bonhof (teamleider)  
Paraaf:

Graag citeren als: Bijkerk R & Brochard C (2021) Mesozoöplankton in de Westerschelde, 2020. MONEOS Monitoringprogramma. Bureau Waardenburg Rapportnr 21-191. Bureau Waardenburg, Culemborg. 31 pp.

Trefwoorden: Westerschelde, MONEOS, mesozoöplankton

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Rijkswaterstaat CIV

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.



Bureau Waardenburg, Postbus 365 4100 AJ Culemborg, 0345 51 27 10, [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)



## Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>3</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1 Achtergrond van het project	6
1.2 Doel van het project	6
1.3 Leeswijzer	6
<b>2 Materiaal en methoden</b>	<b>7</b>
2.1 Meetpunten	7
2.2 Monstername en monsterbehandeling	7
2.3 Analyse	7
2.4 Biovolume- en biomassaberekeningen	8
<b>3 Bespreking van de resultaten</b>	<b>10</b>
3.1 Taxonomische samenstelling	10
3.2 Seizoensmatige ontwikkeling van de dichtheid	13
3.3 Seizoensmatige ontwikkeling van de biomassa	15
3.4 Verschillen tussen de meetpunten	17
3.5 Verschillen met voorgaande jaren	19
3.6 Evaluatie	22
<b>Literatuur</b>	<b>25</b>
<b>Bijlage I Overzicht van ontvangen monsters.</b>	<b>26</b>
<b>Bijlage II Overzicht van geanalyseerde monsters.</b>	<b>27</b>
<b>Bijlage III Resultaten telling en biomassabepaling</b>	<b>28</b>



## Voorwoord

Deze rapportage geeft de resultaten van het onderzoek aan mesozöoplankton in de Westerschelde, uitgevoerd in het meetjaar 2020. Het onderzoek vond plaats in het kader van het MONEOS monitoringprogramma. Dit programma is opgezet om de ontwikkeling te volgen van de ecologische kwaliteit van de Westerschelde en de effecten daarop van menselijke ingrepen. Opdrachtgever is het Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening (CIV). Het doel van de opdracht is het analyseren van mesozöoplanktonmonsters, genomen door Rijkswaterstaat, en het rapporteren van de resultaten hiervan, voor een periode van vier jaar vanaf 2016. In drie eerdere rapportages deden we verslag van de analyses van de monsters verzameld in 2016-2017, 2018 en 2019.

Het projectteam dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd, bestond uit Ronald Bijkerk (gegevensverwerking en rapportage), Geurt Verweij (projectleiding) en Christophe Brochard (Bureau Biota; analyses). De begeleiding vanuit Rijkswaterstaat is verzorgd door John Maaskant (Rijkswaterstaat Water Verkeer en Leefomgeving (WVL)). Wij danken hem voor commentaar op een eerdere versie van dit rapport.

Haren, 16 augustus 2021

Ronald Bijkerk  
Christophe Brochard



## Samenvatting

### *Achtergrond*

In het kader van het MONEOS monitoringprogramma voor de Westerschelde zijn in 2020 bemonsteringen uitgevoerd van het mesozoöplankton op de locaties Vlissingen, Terneuzen, Hansweert en Schaar van Ouden Doel. De bemonsteringen sluiten aan op die in de meetjaren 2016-2019 en vonden maandelijks plaats van maart tot en met oktober. Op verzoek van de opdrachtgever, Rijkswaterstaat CIV, zijn niet alle monsters van maart en oktober geanalyseerd. De analyse van de monsters omvatte een bepaling van de dichtheid en de biomassa van roeipootkreeftjes, watervlooien en raderdieren en van meroplanktische larven van andere kreeftachtigen, schelpdieren, borstelwormen, stekelhuidigen, manteldieren en neteldieren. Doel van dit programma is inzicht in de dichtheid en biomassa van het mesozoöplankton op hoofdgroepniveau en van de sleutelsoort *Eurytemora affinis*, voor een evaluatie van het hoofdthema Natuurlijkheid in het bijzonder het ecologisch functioneren van het watersysteem.

### *Taxonomische samenstelling*

Aanwezig in alle tot vrijwel alle monsters van 2020 zijn nauplii en copepodietstadiën van calanoïde copepoden en veligerlarven van tweekleppige schelpdieren. Op alle meetpunten hebben calanoïde copepoden een groot aandeel in de gemiddelde biomassa. Op het meest stroomopwaarts gelegen meetpunt, Schaar van Ouden Doel, leveren naast calanoïden alleen aasgarnalen nog een belangrijke bijdrage aan de biomassa. Stroomafwaarts neemt het belang van andere groepen uit het mesozoöplankton toe met als belangrijkste, het mantelvisje (*Oikopleura dioica*) uit de groep manteldieren (Tunicata), en larven van kwallen en poliepen (Cnidaria). Larven van borstelwormen bereiken in 2020 een hoogste biomassa-aandeel te Terneuzen en Hansweert en larven van tweekleppigen en kreeftachtigen (Decapoda) te Vlissingen. Sommige groepen, larven van slangsterren (Ophiuroidea), neteldieren (Cnidaria), mosdiertjes (Bryozoa) en krabben (Decapoda) zijn alleen te Vlissingen, Terneuzen en/of Hansweert gevonden. Daardoor is de verscheidenheid aan groepen stroomafwaarts groter dan te Schaar van Ouden Doel. Het manteldier *Oikopleura dioica*, dat in 2018 voor het eerst werd aangetroffen op de drie stroomafwaarts gelegen stations, is in 2020 voor het eerst ook in monsters van Schaar van Ouden Doel in lage dichtheid gevonden.

### *Dichtheid*

De gemiddelde dichtheid van het mesozoöplankton is in 2020 het hoogst te Vlissingen en Hansweert (33 à 34 dieren per liter), lager te Terneuzen (25 dieren per liter) en het laagst te Schaar van Ouden Doel (19 per liter). Het dichtheidsverloop vertoont duidelijke voorjaarpieken te Vlissingen en Terneuzen en nazomerpieken op alle stations, met minimale waarden in juni.

### *Biomassa*

De gemiddelde biomassa van het mesozoöplankton is in 2020 het laagst te Vlissingen (8,5 µg AFDW/l) en het hoogst te Terneuzen (25,9 µg AFDW/l), met intermediaire waarden te Hansweert en Schaar van Ouden Doel (15,9 respectievelijk 16,2 µg AFDW/l).



per liter). Alleen te Terneuzen zien we in 2020 een duidelijke voorjaarspiek eind april. Op de andere meetpunten is alleen een duidelijke nazomerpiek te zien. Minimale biomassawaarden doen zich voor in juni en lopen uiteen van 0,005 µg AFDW te Vlissingen tot 3,6 µg AFDW/l te Schaar van Ouden Doel.

#### *Vergelijking met voorgaande jaren*

De gemiddelde biomassa van het totale mesozooplankton over de maanden mei tot en met september (dit tijdvak is gekozen met het oog op de vergelijkbaarheid), is in 2020 op de meetpunten Terneuzen en Hansweert duidelijk hoger dan in de voorgaande drie à vier jaar. Dit komt door een hogere bijdrage van copepoden en larven van neteldieren (Cnidaria). Te Vlissingen en Schaar van Ouden Doel is de gemiddelde biomassa lager dan in de voorgaande twee jaar, vooral door lagere gemiddelde biomassa's van copepoden.

De gemiddelde dichtheid (mei-september) van copepoden, hun nauplii en veliger larven van tweekleppigen, is in 2020 niet heel verschillend van 2019 en over het algemeen hoger dan in 2017 en 2018. De gemiddelde dichtheid van calanoiden en harpacticoiden is in 2020 relatief hoog op de meetpunten Terneuzen en Hansweert. De gemiddelde dichtheid van cyclopoiden is in 2020 bijzonder laag tot nihil.

De gemiddelde individuele biomassa van calanoiden is in 2020 wat lager dan in 2019 op de meetpunten Vlissingen en Hansweert en overeenkomstig vorig jaar op de andere twee meetpunten. minder groot dan in voorgaande jaren. Van de harpacticoiden blijft de gemiddelde individuele biomassa in de nazomer op alle meetpunten wat lager dan in voorgaande jaren.

#### *Evaluatie*

Het maximum van de jaarlijkse zoöplanktonbiomassa (natgewicht) over mei-september is in 2020 op de meetpunten Terneuzen en Hansweert aanzienlijk hoger dan in de voorgaande drie tot vier jaar. Te Vlissingen is het maximum lager dan in 2018-2019 en te Schaar van Ouden Doel is het vergelijkbaar met de maxima in de afgelopen twee jaar. hoger dan in 2016 en 2017. De toename en bestendiging van het seizoensmaximum na de dip in 2017, wordt positief beoordeeld.

De verhouding tussen de gemiddelde dichtheid (mei-september) van cyclopoiden en calanoiden is op alle meetpunten in 2020 lager dan in 2019 en, behalve te Vlissingen, ook lager dan in 2018. Te Terneuzen en Hansweert vertoont deze verhouding een daling van 2011-2016/2017 en schommelt de verhouding sindsdien op alle meetpunten op een veel lager niveau. Deze lage waarde van de verhouding moet positief worden beoordeeld.

De sleutelsoort *Eurytemora affinis* is in 2020 niet in de monsters waargenomen. In de voorgaande vier jaar is deze calanoïde alleen aangetroffen te Schaar van Ouden Doel waarbij de maximale dichtheid en biomassa in 2017 veel lager waren dan in 2016.



# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond van het project

Het MONEOS monitoringprogramma is opgezet om de ontwikkeling te volgen van de ecologische kwaliteit van de Westerschelde en de effecten daarop van menselijke ingrepen. De resultaten worden eens in de zes jaar geëvalueerd in het kader van het Schelde-verdrag met Vlaanderen. Hiertoe is een evaluatiemethodiek opgesteld.

Eén van de onderdelen van het MONEOS monitoringprogramma is de bemonstering en analyse van mesozoöplankton. Hieronder verstaat men in het plankton levende diertjes met afmetingen tussen ruwweg 0,2 en 2 millimeter, ofschoon in andere onderzoeken de bovengrens gelegd wordt bij 20 millimeter (Hernroth 1985, VLIZ 2008). In het mesozoöplankton van de Westerschelde zijn vooral roeipootkreeftjes (copepoden) met hun naupliuslarven talrijk. Daarnaast komen larvale stadia voor van onder andere kreeftachtigen, schelpdieren, borstelwormen en stekelhuidigen.

## 1.2 Doel van het project

Doel van de analyse is inzicht in de dichtheid en biomassa van mesozoöplankton op hoofdgroepniveau en van de sleutelsoort *Eurytemora affinis*, voor een evaluatie van het hoofdthema Natuurlijkheid, met name wat betreft het ecologisch functioneren van het watersysteem.

## 1.3 Leeswijzer

In dit rapport presenteren we de resultaten van de mesozoöplanktonmonitoring in het meetjaar 2020.

In hoofdstuk 2 geven we een beschrijving van de opzet van de monitoring en de wijze van analyse en biomassabepaling. In Hoofdstuk 3 presenteren we de resultaten van deze werkzaamheden en maken we een vergelijking met eerdere jaren. In de slotparagraaf van dit hoofdstuk beoordelen we de resultaten volgens de evaluatiemethodiek.

De analyseresultaten zijn opgeleverd als Excel-bestand en in beknopte vorm opgenomen in één van de bijlagen.



## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Meetpunten

De monsters zijn verzameld in de Westerschelde, vanaf Vlissingen tot Schaar van Ouden Doel nabij de grens met België. Van het meetjaar 2020 zijn 36 monsters ontvangen, afkomstig van vier meetpunten (Tabel 1).

**Tabel 1** De meetpunten in de Westerschelde die in 2020 zijn bemonsterd, gerangschikt van west naar oost.

Meetpuntcode	Meetpuntomschrijving	RDx	RDy
VLISSGBISSVH	Vlissingen Boei SSVH	028.280	381.900
TERNZBI20	Terneuzen Boei 20	046.200	374.200
HANSWGL	Hansweert	059.530	383.900
SCHAARVODDL	Schaar van Ouden Doel	075.860	373.890

### 2.2 Monstername en monsterbehandeling

De monsters zijn door de opdrachtgever aangeleverd als Lugol-geconserveerd materiaal. Het betreft geconcentreerde oppervlaktewatermonsters, verkregen door filtratie van 30, 35 of 200 liter oppervlaktewater over een 50 µm zeef. Elk meetpunt is in 2020 negen keer bemonsterd van begin of half maart tot medio of eind oktober, met een interval van meestal ongeveer vier weken. De monsters van maart en oktober zijn niet allemaal geanalyseerd op verzoek van opdrachtgever. Bijlage I geeft een overzicht van de aangeleverde monsters. Bijlage II toont welke monsters wel en welke niet geanalyseerd zijn.

Na ontvangst zijn de monsters door ons ingeklaard. Daarbij zijn ze gecontroleerd op de toestand van conservering en zijn de monstergegevens ingevoerd in ons labinformatiesysteem TEUN. Vervolgens zijn de monsters op ons lab opgeslagen in de koelcel bij een temperatuur van 3-5 °C in het donker, tot het moment van analyse.

### 2.3 Analyse

Voorafgaand aan de analyse zijn de monsters gesplitst met een planktonsplitter volgens Folsom, zodanig dat deelmonsters geanalyseerd konden worden in planktoncuvetten met een bezinkingsoppervlak van 7 cm<sup>2</sup>. Sommige monsters bevatten veel zand, wat het splitsen bemoeilijkte (zie Bijlage II). De telling is uitgevoerd bij 200× vergroting met behulp van een omkeermicroscop (Olympus IMT-2).

Voor de bepaling van de taxonomische samenstelling en dichtheid zijn zo mogelijk minstens honderd individuen geteld en gedetermineerd tot het hoogst veilige



taxonomische niveau. Wanneer het monster aanleiding gaf om de grotere taxa apart te analyseren (dat was als de indruk bestond dat het biovolume van deze taxa meer dan 20% van het totaal uitmaakte), dan zijn deze apart in een groter deelvolume (submonster 2) geteld. Dit is bijvoorbeeld het geval geweest bij de larven van de aasgarnalen (Mysida). Bij dertien monsters zijn minder dan honderd dieren geteld en gedetermineerd, omdat deze monster zeer veel zand en detritus bevatten en/of zeer weinig zoöplankton. Het aantal waarnemingen per monster en analyse-opmerkingen zijn opgenomen in Bijlage II.

Het mesozoöplankton in de Westerschelde bestaat vooral uit roeipootkreeftjes (Copepoda), waarvan de volwassen stadia (nauplii en copepodieten) vaker in de monsters voorkomen en talrijker zijn dan de volwassen exemplaren (adulten; Bijkerk *et al.* 2018, Bijkerk & Brochard 2019 en 2020). De copepoden worden onderscheiden op ordeniveau, met uitzondering van volwassen exemplaren van *Eurytemora affinis*. Naast roeipootkreeftjes vinden we in het mesozoöplankton larvale stadia van uiteenlopende, veelal bodembewonende dieren, zoals tweekleppige schelpdieren (Bivalvia), slakken (Gastropoda), borstelwormen (Polychaeta), mosdierjes (Bryozoa) en diverse kreeftachtigen, zoals aasgarnalen (Mysidae) en krabben (Decapoda). Ten slotte komen we watervlooien en raderdieren tegen, die in het zoete water een groot deel van het mesozoöplankton uitmaken, maar in zoute wateren niet tot weinig voorkomen.

De taxa die we voor de beschrijving van de taxonomische samenstelling hebben onderscheiden, staan in Tabel 2.

**Tabel 2** Onderscheiden taxa in het MONEOS mesozoöplankton-onderzoek.

Copepoden	Meroplanktische larven	Overig zoöplankton
Copepoda nauplii	Bivalvia	Cladocera (tot op geslacht)
Calanoida copepodiet (C1-C5)	Bryozoa	Rotifera (zo mogelijk tot op geslacht)
Calanoide adult	Cirripeda nauplii	
<i>Eurytemora affinis</i> (adult)	Decapoda zoea	
Cyclopoida copepodiet (C1-C5)	Mysidae	
Cyclopoida adult	Polychaeta	
Harpacticoida	Overige larven	

## 2.4 Biovolume- en biomassaberekeningen

Het biovolume in  $\mu\text{m}^3$  is berekend door een gemiddelde per taxongroep te bepalen op basis van een meting van de lengte en de breedte van maximaal tien aangetroffen individuen en met gebruikmaking van de geometrische formules in Tabel 3. Dit gemiddelde biovolume is omgerekend naar een asvrij drooggewicht via een vermenigvuldigingsfactor van  $0,16 \text{ mg AFDW}/\text{mm}^3$  die geldt als gemiddelde voor copepode-rijke monsters (Harris *et al.* 2000).



Voor de evaluatie van het jaarlijkse zoöplanktonmaximum is tevens het natgewicht berekend uit het biovolume, door dit biovolume te vermenigvuldigen met een soortelijk gewicht van 1,025 mg/mm<sup>3</sup> (Chojnacki 1983).

De resultaten van de telling en de bepaling van natgewicht en asvrij drooggewicht, staan in Bijlage III.

**Tabel 3** Gebruikte biovolumeformules voor de verschillende taxa die aangetroffen kunnen worden in de monsters; L = lengte, B = breedte.

Taxon	Biovolume formule
Ascidiiidae	$1/6 \times \pi \times 2 \times B^3 + 1/4 \times \pi \times (0,2 \times B)^2 \times (L - 2 \times B)$
Bivalvia veliger	$1/12 \times \pi \times B \times L^2$
Bosmina	$1/8 \times \pi \times B \times 0,38 \times L^2 + 1/24 \times \pi \times 0,38^3 \times L^3$
Bryozoa	$1/6 \times \pi \times B^2 \times L$
Calanoida adult	$1/6 \times \pi \times B^2 \times L$
Calanoida copepodiet	$1/6 \times \pi \times B^2 \times L$
Cirriped nauplii	$1/4 \times \pi \times B^2 \times (L - 1/6 \times B)$
Cnidaria	$1/12 \times \pi \times B^3 + 1/4 \times \pi \times (0,3 \times B)^2 \times (L-B)$
Copepoda nauplii	$1/6 \times \pi \times B^2 \times L$
Cyclopoida adult	$1/12 \times \pi \times B^2 \times (L+B)$
Cyclopoida copepodiet	$1/12 \times \pi \times B^2 \times (L+B)$
Daphnia	$1/3 \times (1/8 \times \pi \times B \times 0,32 \times L^2 + 1/24 \times \pi \times 0,32^3 \times L^3)$
Eubosmina	$1/8 \times \pi \times B \times 0,38 \times L^2 + 1/24 \times \pi \times 0,38^3 \times L^3$
Eurytemora affinis	$1/12 \times \pi \times B^2 \times (L+B)$
Gastropoda veliger	$1/12 \times \pi \times B \times L^2$
Harpacticoida	$1/4 \times \pi \times B^2 \times (L - 1/6 \times B)$
Isopoda	$1/12 \times \pi \times B^2 \times L$
Keratella	$1/24 \times \pi \times (3 \times L \times 0,8 \times B^2 + 4 \times 0,8^3 \times B^3)$
Megalopa larvae Decapoda	$1/6 \times \pi \times L \times B^2$
Mysida	$\pi \times (L \times 0,11/2)^2 \times L$
Oikopleura dioica	$1/6 \times \pi \times 2 \times B^3 + 1/4 \times \pi \times 0,2 \times B \times (L - 2 \times B)$
Ophiuroida	$1/6 \times \pi \times 0,35 \times B^2 \times L$
Pleopis polyphemoides	$1/12 \times \pi \times B^2 \times L$
Polychaeta larvae	$1/6 \times \pi \times B^2 \times L$
Rotifera afgerond cilindervormig	$1/6 \times \pi \times B^2 \times L$
Rotifera bolvormig	$1/6 \times \pi \times B^3$
Trichocerca	$1/6 \times \pi \times B^2 \times L$
Zoe larvae Decapoda	$1/6 \times \pi \times (L/3)^3$



## 3 Bespreking van de resultaten

### 3.1 Taxonomische samenstelling

#### *Vóórkomen van taxa*

De meest frequent voorkomende zoöplanktonorganismen in de monsters van 2020 zijn naupliuslarven van copepoden (Tabel 4). Iets minder frequent maar toch aanwezig in de meeste monsters en op alle locaties, zijn de copepodietstadia van calanoïde copepoden en de veligerlarven van tweekleppige schelpdieren (Bivalvia). Ook in de voorgaande jaren 2016-2019 waren dit de vaakst voorkomende organismen (Bijkerk *et al.* 2018, Bijkerk & Brochard 2019 en 2020). De sleutelsoort *Eurytemora affinis* is in 2020 in geen enkel monster gevonden, evenmin als in 2018 en 2019. Harpacticoïde en cycloïde copepoden komen in 2020 aanmerkelijk minder frequent voor dan calanoiden en alleen de harpacticoïden zijn dit jaar op alle locaties aangetroffen. Van de overige groepen zijn in 2020 alleen aasgarnalen (Mysida), larven van borstelwormen (Polychaeta), het mantelvisje *Oikopleura* en raderdieren (Rotifera) op alle locaties gezien. *Oikopleura dioica* is in 2020 voor het eerst ook te Schaar van Ouden Doel in de monsters gevonden. Dit is een pelagisch levende tunicaat die voedseldeeltjes uit het water filtert. Dit dier wordt niet genoemd in onderzoeken van vóór 2018 (Tackx *et al.* 2014, Bijkerk *et al.* 2018).

Het aantal gevonden diergroepen is het laagst te Schaar van Ouden Doel (9), tussen de drie stroomafwaarts gelegen locaties is dit jaar geen groot verschil te zien (11 à 12 diergroepen). In vorige jaren zagen we een afname van het aantal groepen van west (Vlissingen) naar oost (Schaar van Ouden Doel). Niet aangetroffen in monsters van Schaar van Ouden Doel maar wel op de drie stroomafwaarts gelegen locaties, zijn larven van krabben (Decapoda) en stekelhuidigen (Ophiuroïda).

Van twee groepen zijn alleen op een enkele locatie vertegenwoordigers gezien: mosdiertjes (Bryozoa) in twee monsters van Terneuzen en watervlooien (*Daphnia*) in één monster van Vlissingen.

#### *Aandeel in dichtheid en biomassa*

Roeipootkreeftjes hebben het hoogste gemiddelde aandeel in de dichtheid (38-77%) en biomassa (37-53%) op alle locaties (Tabel 5). Wat dichtheid betreft overheersen naupliuslarven, wat biomassa betreft de copepodietstadia, hoofdzakelijk van calanoiden. Veligerlarven van tweekleppige schelpdieren komen qua gemiddelde dichtheid op de tweede plaats, maar niet qua biomassa, behalve te Vlissingen. Van de overige diergroepen komt het aandeel in gemiddelde dichtheid niet boven de tien procent, maar in biomassa bij sommige wel op één of meer locaties. Neteldieren (Cnidaria) en het mantelvisje (*Oikopleura*) hebben naast roeipootkreeftjes een belangrijk aandeel in de gemiddelde biomassa, behalve te Schaar van Ouden Doel (Tabel 6). Te Schaar van Ouden Doel zijn aasgarnalen belangrijk voor de biomassa. Larven van borstelwormen (Polychaeta) dragen alleen te Terneuzen en Hansweert substantieel bij aan de totale biomassa en larven van Decapoda alleen te Vlissingen.



**Tabel 4** Procentuele frequentie van de onderscheiden mesozoöplanktongroepen per locatie, in de monsters van 2020.

Diergroep	Viissingen	Terneuzen	Hansweert	Schaar v O D
<i>Roeipootkreeftjes</i>				
Naupliuslarven	100	100	88	86
Calanoida copepodiet	86	71	75	100
Calanoida adult	<	<	<	29
w.o. <i>Eurytemora affinis</i>	<	<	<	<
Cyclopoida copepodiet	14	<	13	<
Cyclopoida adult	<	<	<	<
Harpacticoida	43	43	25	29
<i>Watervlooien</i>				
<i>Daphnia</i>	14	<	<	<
<i>Zeepokken</i>				
Cirripedia nauplii	<	57	38	43
<i>Aasgarnalen</i>				
Mysida	14	29	13	71
<i>Krabben, garnalen</i>				
Decapoda larven	43	14	25	<
<i>Borstelwormen</i>				
Polychaeta larven	57	71	63	14
<i>Schelpdieren</i>				
Bivalvia veliger	100	71	88	71
Gastropoda veliger	14	<	13	43
<i>Stekelhuidigen</i>				
Ophiuroida	14	14	13	<
<i>Manteldieren</i>				
<i>Oikopleura dioica</i>	57	71	38	14
<i>Mosdierpjes</i>				
Bryozoa	<	29	<	<
<i>Neteldieren</i>				
Cnidaria	14	14	38	<
<i>Raderdieren</i>				
Rotifera	71	57	13	29
<i>Trichocerca</i>	<	<	13	<
<b>Totaal aantal groepen</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>9</b>

< = niet aangetroffen in de monsters



**Tabel 5** Procentuele aandeel van mesozöoplanktongroepen in de totale dichtheid (aantal/l) en biomassa (mg AFDW/l) per locatie, gemiddeld over de monsters van 2020.

Diergroep	% Dichtheid				% Biomassa			
	Vliss	Terneuz	Hansw	Schaar	Vliss	Terneuz	Hansw	Schaar
<i>Roeipootkreeftjes</i>								
Naupliuslarven	29,6	41,5	52,7	53,3	14,8	13,4	18,0	12,5
Copepodiet en adult	8,5	19,0	11,2	24,1	22,2	34,7	29,3	40,3
<i>Watervlooien</i>								
<i>Daphnia</i>	< 0,1	<	<	<	< 0,1	<	<	<
<i>Zeepokken e.d.</i>								
Cirripedia nauplii	<	0,5	0,4	3,6	<	3,4	1,5	4,7
<i>Aasgarnalen</i>								
Mysida larven	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,2	1,4	0,2	< 0,1	37,2
<i>Krabben, garnalen e.d.</i>								
Decapoda larven	0,2	< 0,1	< 0,1	<	11,4	0,3	1,3	<
<i>Borstelwormen</i>								
Polychaeta larven	0,7	5,6	7,3	0,4	0,3	13,5	8,4	< 0,1
<i>Schelpdieren</i>								
Bivalvia veliger	45,6	19,4	21,2	11,3	18,3	4,8	7,5	0,3
Gastropoda veliger	0,1	<	0,1	2,2	< 0,1	<	< 0,1	2,5
<i>Stekelhuidigen</i>								
Ophiuroida	0,9	0,4	< 0,1	<	0,2	0,6	0,1	<
<i>Manteldieren</i>								
<i>Oikopleura dioica</i>	5,7	7,5	0,7	0,1	13,6	10,1	10,4	0,2
<i>Mosdiertjes</i>								
Bryozoa	<	0,3	<	<	<	1,2	<	<
<i>Neteldieren</i>								
Cnidaria	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<	13,3	11,5	23,1	<
<i>Raderdieren</i>								
<i>Trichocerca</i> en Rotifera	8,7	5,8	6,2	3,9	4,5	6,3	0,3	2,2

< = niet aangetroffen in de monsters



**Tabel 6** Procentuele biomassa-aandeel van dominante mesozoöplanktontaxa in 2020; genoemd zijn de taxa die op één of meer van de meetpunten minstens tien procent bijdroegen aan de gemiddelde biomassa (mg AFDW/l) in maart/april-september/oktober 2020.

Taxon	Vlissingen	Terneuzen	Hansweert	Schaar v OD
<i>Copepoden</i>				
Calanoida	18,3	28,2	21,8	38,0
Copepoda nauplius	14,8	13,3	18,0	12,5
<i>Manteldieren</i>				
<i>Oikopleura dioica</i>	13,6	10,1	10,4	0,2
<i>Borstelwormen</i>				
Polychaeta larve	0,3	13,5	8,4	< 0,1
<i>Schelpdieren</i>				
Bivalvia veliger	18,3	4,8	7,5	0,3
<i>Aasgarnalen</i>				
Mysida	1,4	0,2	< 0,1	37,3
<i>Krabben, garnalen</i>				
Decapoda larven	11,4	0,3	1,3	<
<i>Neteldieren</i>				
Cnidaria	13,3	11,5	23,1	<
Totaal	91,2	81,9	90,5	88,3

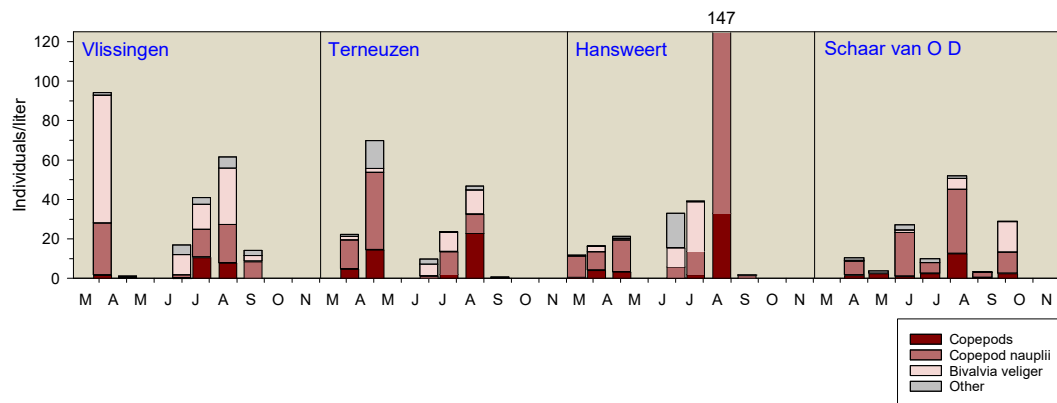
< = niet aangetroffen in de monsters

### 3.2 Seizoensmatige ontwikkeling van de dichtheid

#### *Mesozoöplankton totaal*

De totale dichtheid van mesozoöplankton vertoont te Vlissingen en Terneuzen pieken in april en augustus. Te Hansweert en Schaar van Ouden Doel zien we alleen een piek in augustus (Figuur 1). Begin juni is de dichtheid op Vlissingen, Terneuzen en Hansweert bijzonder laag (0,06-0,11 dieren per liter). Te Schaar van Ouden Doel zien we een minimum in mei. De waargenomen maximale dichtheid is het hoogst (147 dieren per liter) te Hansweert. Ondanks deze relatief hoge piek, vertoont de dichtheid van mesozoöplankton veel minder variatie over het seizoen dan op de andere drie punten. Dit was ook het geval in 2018 en 2019.

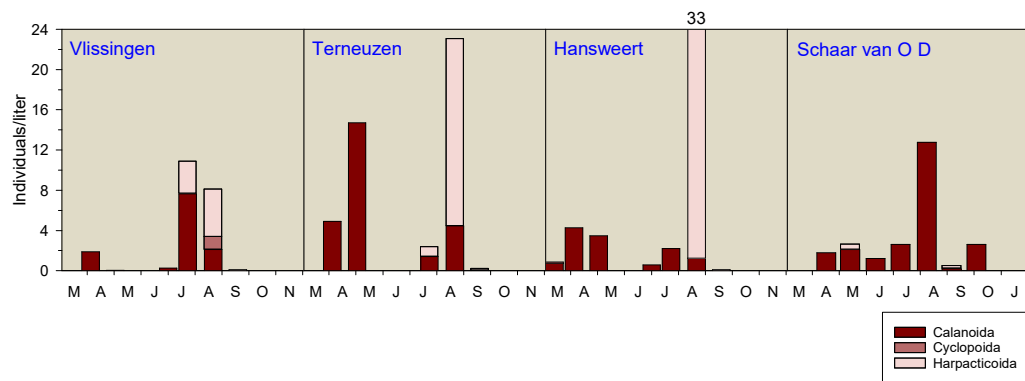
De aantalsdynamiek wordt vooral bepaald door naupliuslarven van copepoden en veligerlarven van tweekleppige schelpdieren. Veligerlarven hebben een belangrijk aandeel in de voorjaarspiek en nazomerpiek te Vlissingen. Op de andere drie locaties komen de pieken vooral tot stand door naupliuslarven van copepoden.



**Figuur 1** Dichtheid van mesozooplankton met onderscheid tussen de belangrijkste groepen, in de periode maart/april-september/oktober van 2020 op de vier meetpunten.

### Copepoden

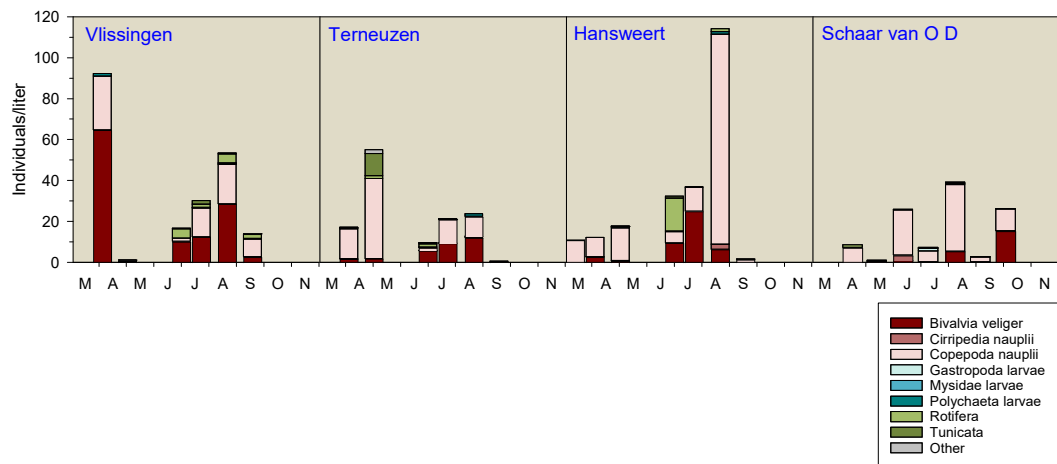
De dichtheid van copepoden (copepodieten en adulten) ligt in de periode april-oktober van 2020 in de orde van minder dan één tot tien à dertig per liter (Figuur 2). In de voorjaarsmonsters overheersen calanoiden op alle meetpunten en te Schaar van Ouden Doel doen zij dit de hele meetperiode. Op de stroomafwaarts gelegen locaties zien we in de tweede helft van het seizoen pieken van harpacticoiden. Cyclopoiden zijn schaars in 2020 en zijn incidenteel alleen te Vlissingen en Hansweert gezien in lage dichtheid.



**Figuur 2** Dichtheid van copepoden (exclusief naupliuslarven) met onderscheid tussen de drie orden, in de periode maart/april-september/oktober van 2020 op de vier meetpunten.

### Overige groepen

Zoals eerder opgemerkt wordt de aantalsdynamiek van het mesozooplankton vrijwel uitsluitend bepaald door naupliuslarven van copepoden en veligerlarven van tweekleppigen (Figuur 3). Van de overige groepen komen alleen de dichtheden van raderdieren en het mantelvisje nu en dan boven de 4 à 10 dieren per liter. Er is geen duidelijk gemeenschappelijk seizoenspatroon in het dichtheidsverloop van de andere dieren. Over het algemeen zijn de dichtheden van alle overige groepen mesozooplankton in 2020 lager dan in 2019.

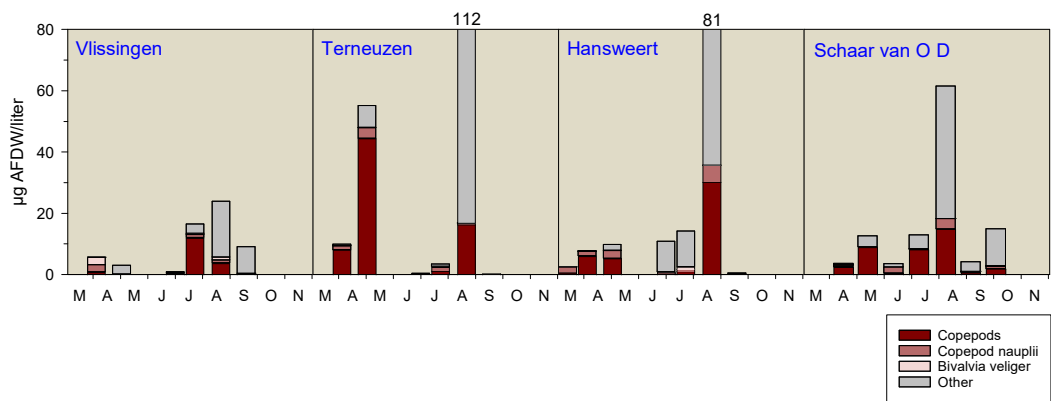


**Figuur 3** Dichtheid van overige groepen uit het mesozöoplankton in de periode maart/april-september/oktober 2020 op de vier meetpunten.

### 3.3 Seizoensmatige ontwikkeling van de biomassa

#### Mesozöoplankton totaal

De waargenomen totale biomassa van het mesozöoplankton bereikt piekwaarden in augustus uiteenlopend van 24  $\mu\text{g}$  AFDW/l te Vlissingen tot 112  $\mu\text{g}$  AFDW/l te Terneuzen met tussenliggende waarden op de stroomopwaarts gelegen meetpunten (Figuur 4). Op alle stations worden minimale waarden gezien in de maand juni. Een duidelijke voorjaarspiek, door toedoen van copepoden, zien we in 2020 alleen op Terneuzen. De nazomerpieken komen vooral tot stand door diergroepen uit de categorie ‘Overige groepen’, die van meetpunt tot meetpunt verschillen.



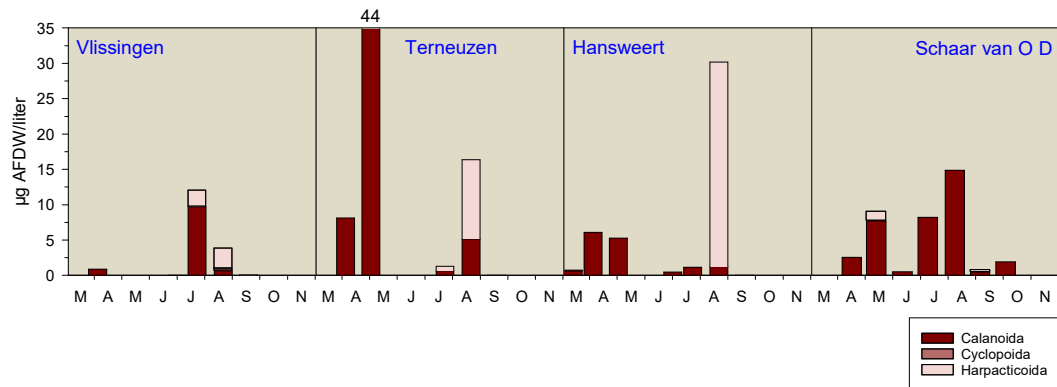
**Figuur 4** Biomassa van mesozöoplankton met onderscheid tussen de belangrijkste groepen, in de periode maart/april-september/oktober van 2020 op de vier meetpunten.

#### Copepoden

De waargenomen totale biomassa van copepoden bereikt piekwaarden van 12  $\mu\text{g}$  AFDW/l te Vlissingen, 44  $\mu\text{g}$  AFDW/l te Terneuzen, 30  $\mu\text{g}$  AFDW/l te Hansweert en 15  $\mu\text{g}$  AFDW/l te Schaar van Ouden Doel (Figuur 5). Dat zijn hogere pieken dan in 2019,



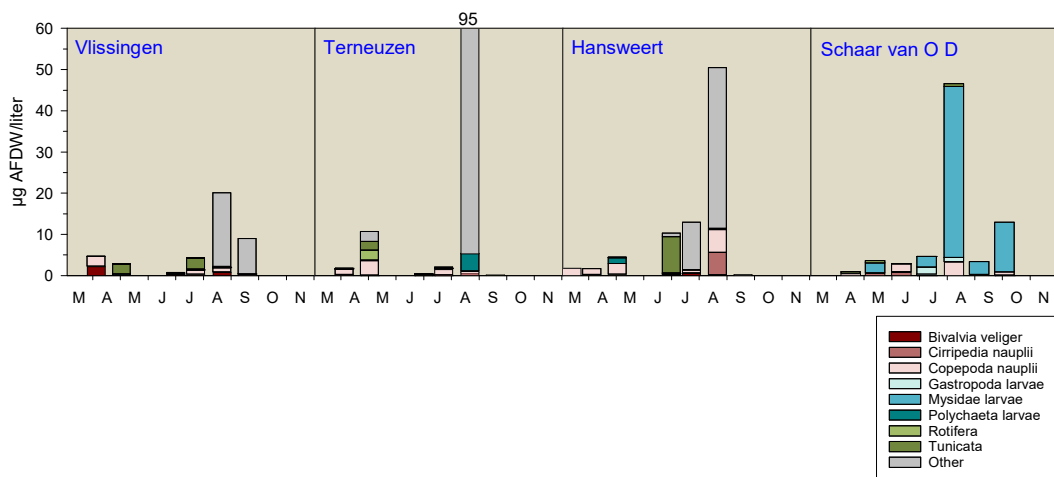
behalve te Schaar van Ouden Doel, maar buiten deze pieken is de biomassa in 2020 wat lager dan vorig jaar. In juni zijn zeer lage waarden gemeten (0 tot 0,6  $\mu\text{g AFDW/l}$ ). Daarmee zijn de verschillen over het seizoen groter dan in 2019. In de voorjaarsmaanden dragen alleen calanoiden bij aan de biomassa, in juli-september leveren harpacticoiden de grootste bijdrage, behalve te Schaar van Ouden Doel waar calanoiden het hele seizoen domineren.



**Figuur 5** Biomassa van copepoden (exclusief nauplii) met onderscheid tussen de drie orden, in de periode maart/april-september/oktober 2020 op de vier meetpunten.

### Overige groepen

De hoogste gemeten biomassa's van overige groepen zijn 20  $\mu\text{g AFDW/l}$  te Vlissingen, 95  $\mu\text{g AFDW/l}$  te Terneuzen, 51  $\mu\text{g AFDW/l}$  te Hansweert en 47  $\mu\text{g AFDW/l}$  te Schaar van Ouden Doel (Figuur 6). De augustuspiek te Vlissingen komt door de aanwezigheid van larvale stadia van krabben of garnalen (Decapoda) en van kwallen (Cnidaria), die te Terneuzen en Hansweert vooral van kwallenlarven en de piek te Schaar van Ouden Doel van aasgarnalen. De aandelen van larven van copepoden en zeepokken (Cirripedia), van tweekleppigen (Bivalvia) en borstelwormen (Polychaeta) en van het mantelvisje *Oikopleura*, zijn gemiddeld lager dan in 2019. Hierdoor zijn de biomassapieken in het voorjaar minder uitgesproken dan vorig jaar en die in de nazomer juist veel duidelijker.



**Figuur 6** Biomassa van overige groepen uit het mesozooplankton in de periode maart/april-september/oktober van 2020 op de vier meetpunten.



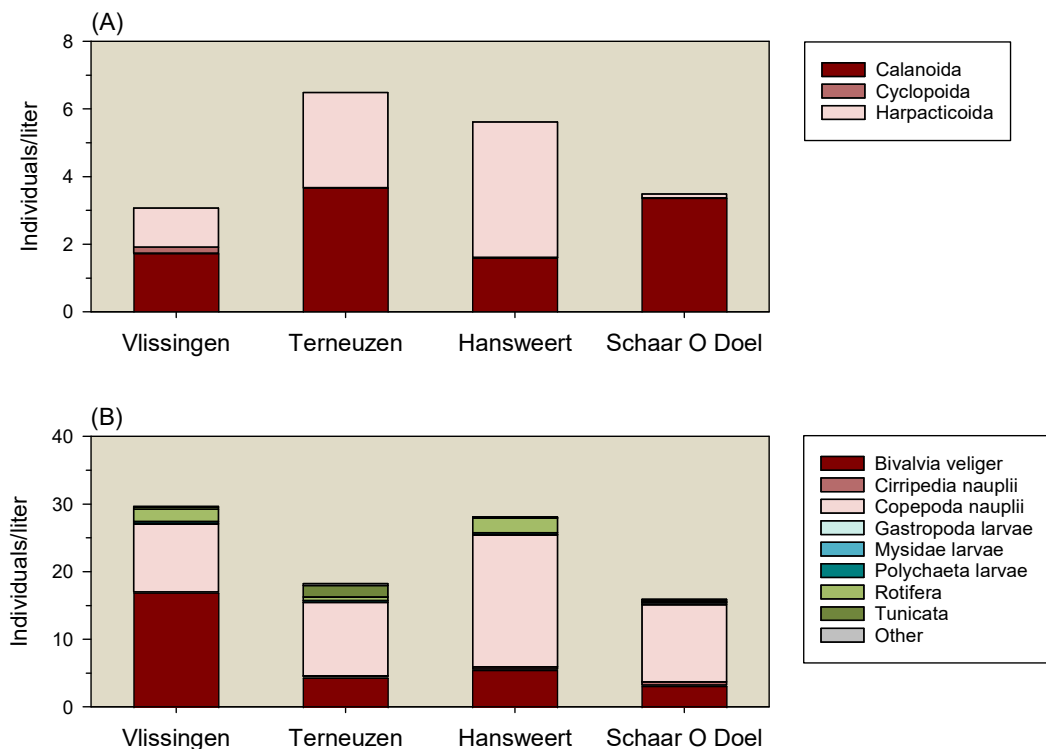
### 3.4 Verschillen tussen de meetpunten

#### *Dichtheid copepoden*

De gemiddelde dichtheid van copepoden neemt in 2020 stroomafwaarts toe van Schaar van Ouden Doel naar Terneuzen om daarna weer te dalen (Figuur 7). Deze toename komt vooral voor rekening van harpacticoïde copepoden. Ten opzichte van voorgaande jaren is de gemiddelde dichtheid van calanoïde copepoden te Vlissingen laag en zijn cyclopoïde copepoden slechts incidenteel in enkele monsters aangetroffen.

#### *Dichtheid overige groepen*

In de gemiddelde dichtheid van nauplii en meroplanktische larven zien we in 2020 relatief hoge dichtheden te Vlissingen en Hansweert en relatief lage te Terneuzen en Schaar van Ouden Doel (Figuur 7). Dit komt vooral door verschillen in de dichtheid van naupliuslarven van copepoden en veliger larven van tweekleppigen. De gemiddelde dichtheid van raderdieren is het hoogst te Vlissingen en Hansweert en die van manteldieren (*Oikopleura*) het hoogst te Terneuzen. Te Schaar van Ouden Doel is de bijdrage van dieren uit de groep overigen qua gemiddelde dichtheid van weinig belang.



**Figuur 7** Gemiddelde dichtheid van (A) copepoden (adult en copepodiet) en (B) overig mesozooplankton in 2020; het gemiddelde is berekend over maart/april-september/oktober.

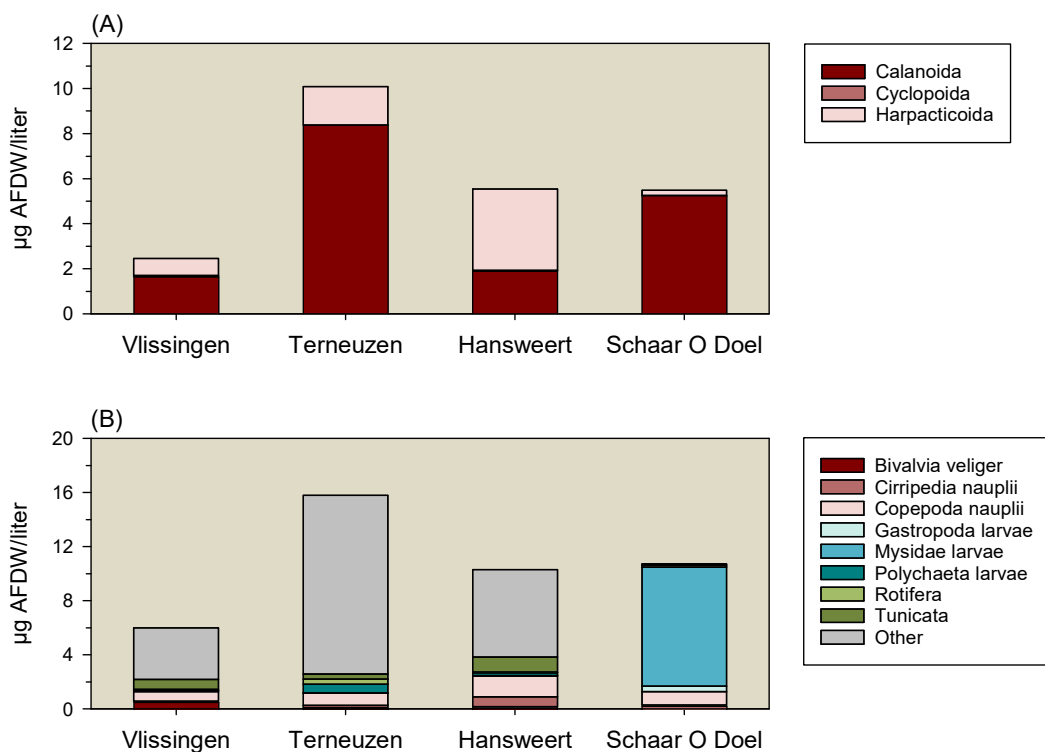


### Biomassa copepoden

De biomassa van copepoden is in 2020 gemiddeld het hoogst te Terneuzen en het laagst te Vlissingen (Figuur 8). Gemiddeld hebben calanoiden het hoogste aandeel, behalve te Hansweert. Hier is de gemiddelde biomassa van harpacticoiden in 2020 aanzienlijk hoger dan in 2018 en 2019. De gemiddelde biomassa van cyclopoiden is te verwaarlozen.

### Biomassa overige groepen

De gemiddelde biomassa van overig mesozoöplankton vertoont in 2020 overeenkomstige verschillen tussen de meetpunten als die van de copepoden (Figuur 8). De hoogste waarde is gemeten te Terneuzen en de laagste te Vlissingen. Te Schaar van Ouden Doel wordt de hoogste bijdrage aan de gemiddelde biomassa geleverd door aasgarnalen (Mysida). Op de andere meetpunten zijn het vertegenwoordigers uit de groep overige, in 2020 vooral larven van kwallen en poliepen (Cnidaria), te Vlissingen aangevuld met larven van kreeftachtigen (Decapoda). Voor beide geldt dat ze een maximum bereiken in augustus en op de overige meetdata in 2020 niet of in veel lagere hoeveelheden gevonden zijn.



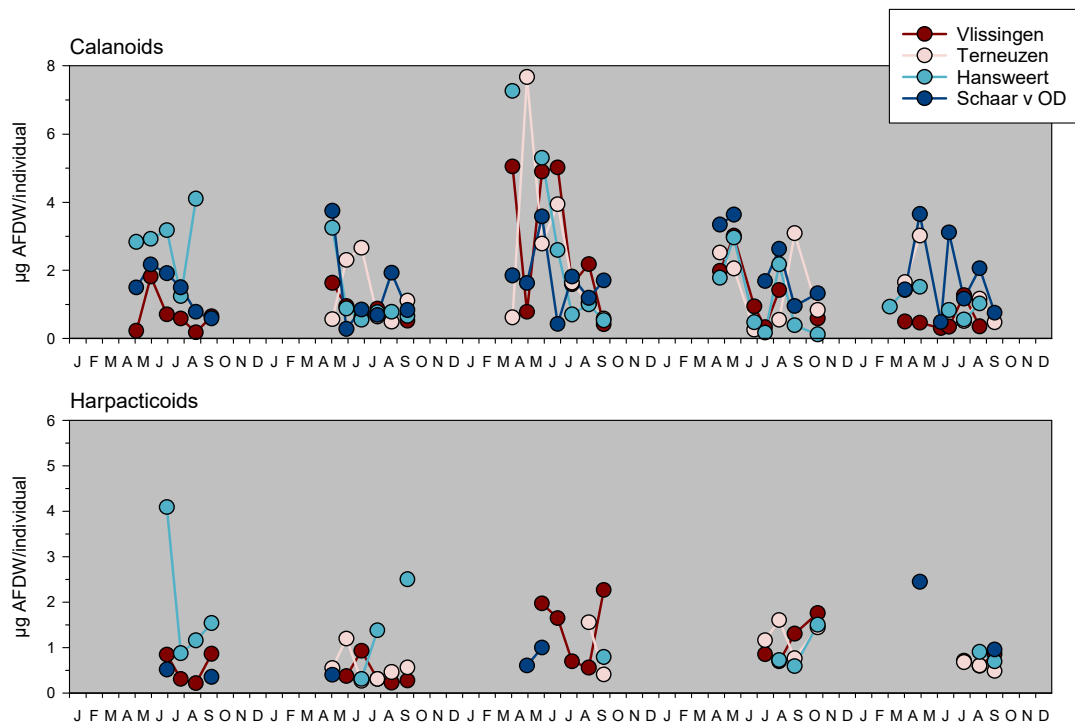
**Figuur 8** Gemiddelde biomassa van (A) copepoden (adult en copepodiet) en (B) overig mesozoöplankton in 2020; het gemiddelde is berekend over maart/april-september/oktober.



### 3.5 Verschillen met voorgaande jaren

#### *Individuele biomassa copepoden*

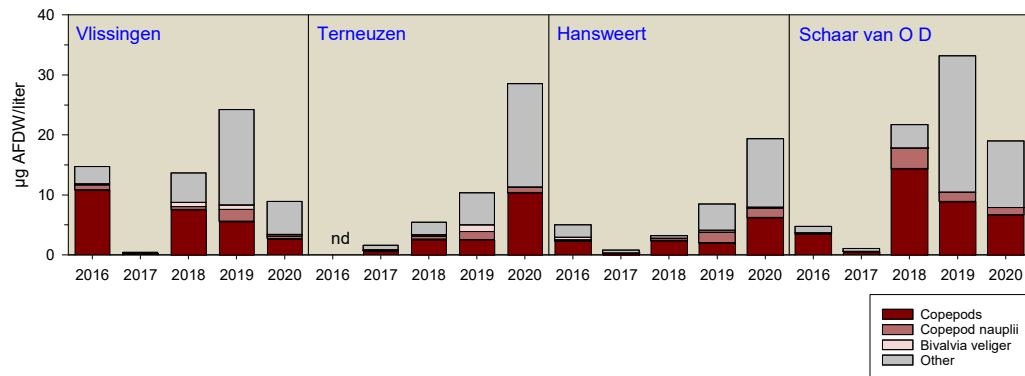
Ten opzichte van voorgaande jaren blijven de gemiddelde individuele biomassa's van calanoiden te Vlissingen en Hansweert in 2020 aan de lage kant, op de andere twee stations is geen verschil met 2019 (Figuur 9). Bij de harpacticoiden valt vooral op dat het voorkomen in de monsters in 2020 op de meeste stations beperkt is tot de nazomer, waarin de variatie in de gemiddelde individuele biomassa klein is en de waarde laag blijft.



**Figuur 9** Verloop van de gemiddelde individuele biomassa van calanoïde en harpacticoide copepodieten en volwassenen, op de vier meetpunten over de meetperiodes in 2016-2020.

#### *Gemiddelde biomassa mesozooplankton*

De seizoensgemiddelde biomassa van het totale mesozooplankton (met het oog op de vergelijkbaarheid berekend over de maanden mei tot en met september), is in 2020 op twee van de vier locaties hoger dan in de voorgaande vier jaar (Terneuzen en Hansweert; Figuur 10) en op de andere twee lager, maar niet zo laag als in 2017 toen sprake was van een absoluut minimum op alle meetpunten. De hoge gemiddelden in 2020 op de tussengelegen stations komen voor rekening van copepoden en vertegenwoordigers van overige groepen. Op Vlissingen en Schaar van Ouden Doel is de gemiddelde biomassa van copepoden juist relatief laag ten opzichte van de meeste voorgaande jaren die van overige groepen lager dan in 2019.

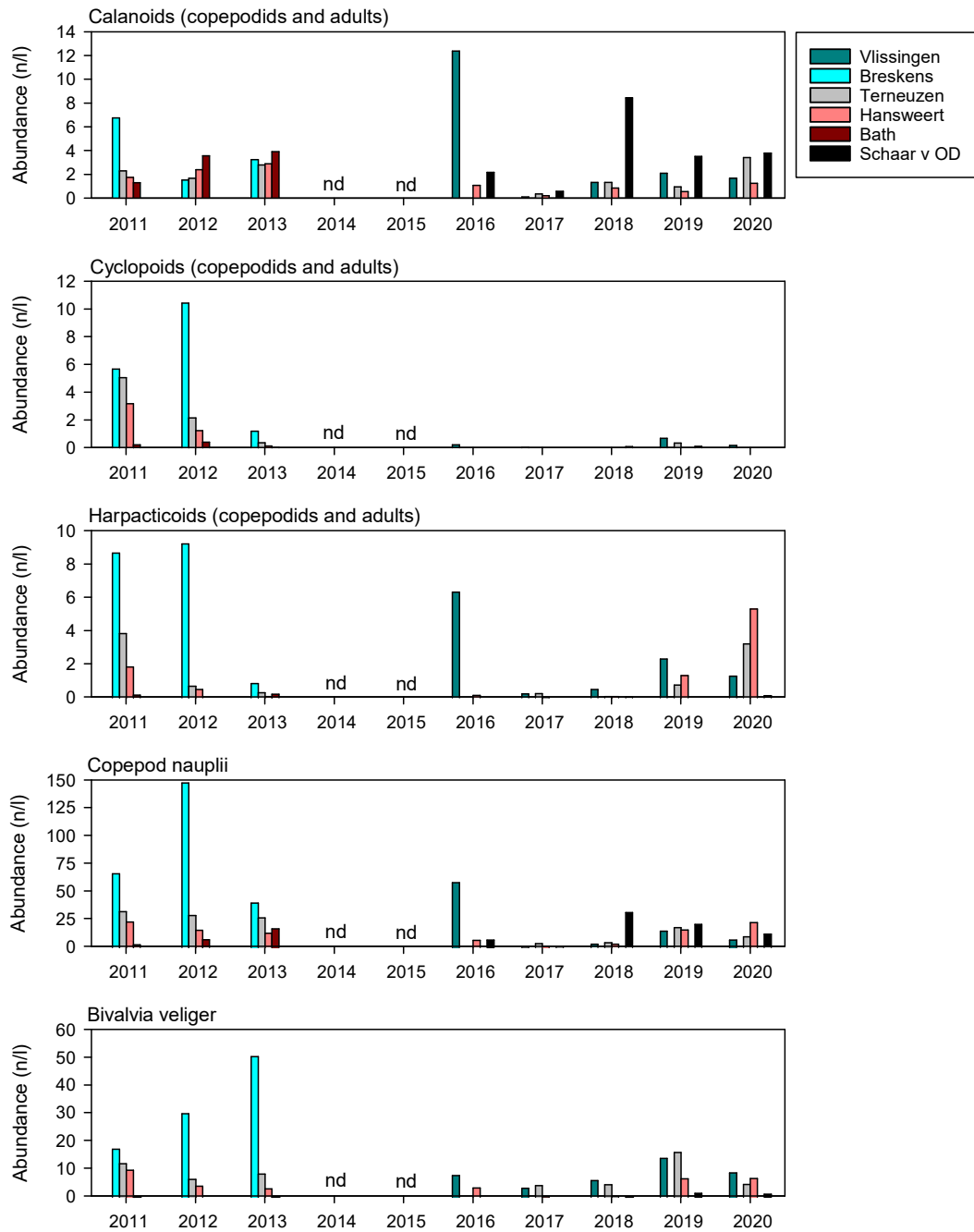


**Figuur 10** Seizoensgemiddelde biomassa van mesozooplankton in de jaren 2016-2020 (seizoensgemiddelde is berekend over de maanden mei-september).

#### *Dichtheid van copepoden, nauplii en veliger*

Voor een vergelijking van de dichtheid met voorgaande jaren zijn data gebruikt van copepoden (copepodieten en adulten) en de twee qua dichtheid belangrijkste groepen: naupliuslarven van copepoden en veligerlarven van tweekleppigen. De gegevens uit 2011, 2012 en 2013 zijn afgelezen uit de grafieken in Tacks *et al.* (2014). Voor de vergelijkbaarheid met 2016 en 2017 zijn de seizoensgemiddelden voor 2011, 2012 en 2013 opnieuw berekend over de periode mei-september. Omdat in mei niet bemonsterd is op de meetpunten Vlissingen tot en met Hansweert, zijn voor deze locaties de waarnemingen van 30 april gebruikt als mei-waarneming. Alleen de locaties Terneuzen en Hansweert zijn in beide perioden (2011-2013 en 2016-2020) bemonsterd. Omdat in de eerste jaren geen biomassa is bepaald, vergelijken we hier alleen de dichtheden.

De gemiddelde dichtheid over mei-september van calanoïde en harpacticoïde copepoden en hun naupliuslarven, is in 2020 relatief hoog te Terneuzen en Hansweert en meer overeenkomstig de dichtheden in de eerste jaren van de monitoring, 2011-2013 (Figuur 11). Te Vlissingen en Schaar van Ouden Doel is de gemiddelde dichtheid van deze copepoden min of meer vergelijkbaar met die in 2019. Van cyclopoiden blijft de gemiddelde dichtheid op alle meetpunten veel lager. De veligerlarven van tweekleppige schelpdieren bereiken in 2019 en 2020 op alle meetpunten een hogere gemiddelde dichtheid dan in 2016-2018.



**Figuur 11** Meerjarig verloop van de gemiddelde dichtheid van copepoden, nauplii en veligerlarven van tweekleppigen, berekend over mei-september.



### 3.6 Evaluatie

In de evaluatiemethodiek Schelde-estuarium wordt gesteld dat het zoöplankton een belangrijke rol speelt als verklarende parameter bij de communicatie-indicator Waterkwaliteit, Ecologisch Functioneren en Leefomgeving (Maris *et al.* 2014). Sleutelsoort hierbij is de calanoïde copepode *Eurytemora affinis*, vanwege zijn belang als prooi voor opgroeiende Haring en Sprot. Sinds 1996 heeft het zwaartepunt van de populatie van deze soort zich stroomopwaarts verplaatst van het brakke deel van de Schelde naar het zoete deel, vermoedelijk door een verbetering van de zuurstofhuishouding (Meire & Maris 2008). In de oligohaliene zone en de stroomopwaarts gelegen zoete zones (niveau 3), mag het waargenomen jaarmaximum in de biomassa van *E. affinis* niet afnemen ten opzichte van 2009. Voor alle zones, dus ook niveau 2 waartoe de Westerschelde behoort, geldt dat het jaarlijkse maximum in de totale zoöplanktonbiomassa niet mag afnemen en dat de ratio's van jaargemiddelde dichtheden van Cladocera en Calanoida en van Cyclopoida ten opzichte van Calanoida, niet mogen stijgen voor een positieve beoordeling. Biomassa's worden bepaald als natgewicht. Dit natgewicht hebben wij berekend uit het geschatte biovolume door dit te vermenigvuldigen met een soortelijk gewicht van 1,025 mg/mm<sup>3</sup> (Chojnacki 1983). Omdat het biovolume tijdens de analyse bepaald is, leek deze werkwijze ons nauwkeuriger dan gebruik te maken van de gemiddelde gewichten uit de T2009-rapportage.

Om de resultaten van de bemonstering in 2020 te evalueren, zijn in Tabel 7 de jaarlijkse zoöplanktonmaxima gegeven en in Tabel 8 de ratio Cyclopoida:Calanoida. Alleen deze ratio hebben we kunnen vergelijken met eerdere jaren, omdat in 2011-2013 geen biomassa bepaald is. Omdat van Cladocera in 2016-2019 slechts een enkel individu is gezien, is deze ratio niet berekend. Voor de volledigheid zijn ook de jaarlijkse maxima in de dichtheid en biomassa van *Eurytemora affinis* opgenomen, al is dit dier in 2020 niet in de monsters waargenomen. In alle gevallen zijn de evaluatiemaatstaven berekend over de periode mei-september, de bemonsteringsperiode die in 2016 en 2017 is gehanteerd.

#### *Jaarlijkse zoöplanktonmaxima*

Het waargenomen seizoensmaximum van de totale mesozöplanktonbiomassa (natgewicht, exclusief raderdieren) viel in 2020 op alle vier meetpunten in de maand augustus. Te Vlissingen is dit maximum lager dan in voorgaande jaren behalve 2017 (Tabel 7). Te Terneuzen en Hansweert is het maximum aanzienlijk hoger en zet de stijging na 2016 door. Het seizoensmaximum te Schaar van Ouden Doel is in 2020 veel hoger dan in 2016 en 2017 en overeenkomstig de maxima in 2018 en 2019.

Op alle meetpunten vertoonde het seizoensmaximum een dip in 2017. De veel hogere waarden sindsdien worden positief beoordeeld.



**Tabel 7** Jaarlijks maximum van de totale mesozoöplanktonbiomassa (exclusief raderdieren) in µg/l WW, in de periode mei-september.

Jaar	Vlissingen	Breskens	Terneuzen	Hansweert	Bath	Schaar v OD	Zandvliet
2011	-	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	-	-	-	-	-
2013	-	-	-	-	-	-	-
2016	227	-	-	62	-	86	-
2017	6	-	31	11	-	21	-
2018	223	-	67	54	-	417	-
2019	391	-	183	117	-	328	-
2020	152	-	716	517	-	394	-

Toelichting: - = niet gemeten

#### *Ratio Cyclopoiden:Calanoiden*

De verhouding tussen de seizoensgemiddelde dichtheid van cyclopoiden en calanoiden is in 2020 op alle meetpunten lager dan in 2019 (Tabel 8). Te Terneuzen en Hansweert is deze verhouding na 2012 sterk afgenomen en in 2020 gelijk aan nul. Te Vlissingen fluctueert de verhouding in 2016-2020 van jaar tot jaar, maar blijft tot dusver lager dan 1. Te Schaar van Ouden Doel is de verhouding in deze jaren niet hoger geweest dan 0,1. De afwezigheid van een toename van deze verhouding moet positief beoordeeld worden.

**Tabel 8** Jaarlijkse verhouding tussen de gemiddelde dichtheid van cyclopoiden en calanoiden, berekend over de periode mei-september van elk meetjaar.

Jaar	Vlissingen	Breskens	Terneuzen	Hansweert	Bath	Schaar v OD	Zandvliet
2011	-	0,84	2,20	1,81	0,20	-	0,8
2012	-	6,65	1,28	0,53	0,13	-	5,6
2013	-	0,38	0,15	0,06	0,02	-	0,1
2016	0,02	-	-	0,02	-	0,00	-
2017	0,65	-	0,00	0,10	-	0,02	-
2018	0,02	-	0,03	0,06	-	0,02	-
2019	0,35	-	0,40	0,00	-	0,05	-
2020	0,13	-	0,00	0,00	-	0,00	-

Toelichting: - = niet gemeten

#### *Abundantie en biomassa van Eurytemora affinis*

De sleutelsoort *Eurytemora affinis* is in 2020 niet in de monsters aangetroffen. In de periode 2011-2017 is deze calanoïde alleen gevonden te Bath, Schaar van Ouden Doel en Zandvliet (Tabel 9). Te Schaar van Ouden Doel, waar vanaf 2016 bemonsterd wordt, zijn de seizoensmaxima in de eerste twee jaar gedaald en is de soort in de afgelopen twee jaar niet in de monsters gezien. Op de andere twee locaties, Bath en Zandvliet, zijn na 2013 geen bemonsteringen in het kader van MONEOS uitgevoerd.



**Tabel 9** Jaarlijks maximum van de dichtheid en biomassa van de calanoïde *Eurytemora affinis*, bepaald over mei-september.

Jaar	Vlissingen	Breskens	Terneuzen	Hansweert	Bath	Schaar v OD	Zandvliet
Maximum dichtheid (n/l)							
2011	-	<	<	<	<	-	0,8
2012	-	<	<	<	1,6	-	5,6
2013	-	<	<	<	0,1	-	0,1
2016	<	-	<	<	-	1,8	-
2017	<	-	<	<	-	0,1	-
2018	<	-	<	<	-	<	-
2019	<	-	<	<	-	<	-
2020	<	-	<	<	-	<	-
Maximum biomassa (µg WW/l)							
2011	-	<	<	<	<	-	-
2012	-	<	<	<	-	-	-
2013	-	<	<	<	-	-	-
2016	<	-	<	<	-	28	-
2017	<	-	<	<	-	5	-
2018	<	-	<	<	-	<	-
2019	<	-	<	<	-	<	-
2020	<	-	<	<	-	<	-

Toelichting: - = niet gemeten; < = niet aangetroffen in de monsters



## Literatuur

- Bijkerk R, van Wezel RM & Brochard C (2018) Mesozoöplankton in de Westerschelde, 2016-2017. MONEOS Monitoringprogramma. Bureau Waardenburg Rapportnr 18-202. Bureau Waardenburg, Culemborg. 37 pp.
- Bijkerk R & Brochard C (2019) Mesozoöplankton in de Westerschelde, 2018. MONEOS Monitoringprogramma. Bureau Waardenburg Rapportnr 19-172. Bureau Waardenburg, Culemborg. 29 pp.
- Bijkerk R & Brochard C (2020) Mesozoöplankton in de Westerschelde, 2019. MONEOS Monitoringprogramma. Bureau Waardenburg Rapportnr 20-201. Bureau Waardenburg, Culemborg. 27 pp.
- Chojnacki J (1983) Standard weights of the Pomeranian Bay copepods. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie* 68: 435-441.
- Harris R, Wiebe P, Lenz J, Skjoldal HR & Huntley M (eds) (2000) *ICES Zooplankton Methodology Manual*. Academic Press, London.
- Hernroth L (1985) Recommendations on methods for marine biological studies in the Baltic Sea. Mesozooplankton assessment. BMB Publication No.10: 1-32.
- Maris T, Bruens A, van Duren L, Vroom J, Holzhauer H, De Jonge M, Van Damme S, Nolte A, Kuijper K, Taal M, Jeuken C, Kromkamp J, van Wesenbeeck B, Van Ryckegem G, VandenBergh E, Wijnhoven S & Meire P (2014) *Evaluatiemethodiek Schelde-estuarium, update 2014*. Deltares rapportnummer 1209394. Deltares, Universiteit Antwerpen, NIOZ en INBO.
- Meire P & Maris T (2008) MONEOS. Geïntegreerde monitoring van het Scheldeestuarium. Rapport ECOBE 08-R-113. Universiteit Antwerpen, Antwerpen.
- Tacks M, Sossou AC & Azémar F (2014) MONEOS Mesozooplankton. Eindrapport 2011-2013. EcoLab, Toulouse.
- VLIZ (2008) Mesozooplankton. Vlaams Instituut voor de Zee.  
<http://www.vliz.be/wiki/Mesozooplankton>)



## Bijlage I Overzicht van ontvangen monsters.

Monstercode	Meetpuntcode	Datum bemonstering	Referentievlak	Bemonsterd volume (l)
2020003931	VLISSGBISSVH	5-mrt-2020	WATSGL	35
2020004283	VLISSGBISSVH	2-apr-2020	WATSGL	200
2020004930	VLISSGBISSVH	30-apr-2020	WATSGL	200
2020005452	VLISSGBISSVH	8-jun-2020	WATSGL	200
2020006096	VLISSGBISSVH	23-jun-2020	WATSGL	200
2020006659	VLISSGBISSVH	21-jul-2020	WATSGL	200
2020008126	VLISSGBISSVH	19-aug-2020	WATSGL	200
2020008981	VLISSGBISSVH	16-sep-2020	WATSGL	200
2020009405	VLISSGBISSVH	14-okt-2020	WATSGL	200
2020003929	TERNZBI20	5-mrt-2020	WATSGL	35
2020004281	TERNZBI20	2-apr-2020	WATSGL	200
2020004928	TERNZBI20	30-apr-2020	WATSGL	200
2020005450	TERNZBI20	8-jun-2020	WATSGL	35
2020006094	TERNZBI20	23-jun-2020	WATSGL	200
2020006657	TERNZBI20	21-jul-2020	WATSGL	200
2020008124	TERNZBI20	19-aug-2020	WATSGL	200
2020008979	TERNZBI20	16-sep-2020	WATSGL	200
2020009403	TERNZBI20	14-okt-2020	WATSGL	200
2020003930	HANSWGL	5-mrt-2020	WATSGL	35
2020004282	HANSWGL	2-apr-2020	WATSGL	200
2020004929	HANSWGL	30-apr-2020	WATSGL	200
2020005451	HANSWGL	8-jun-2020	WATSGL	35 <sup>1)</sup>
2020006095	HANSWGL	23-jun-2020	WATSGL	200
2020006658	HANSWGL	21-jul-2020	WATSGL	200
2020008125	HANSWGL	19-aug-2020	WATSGL	200
2020008980	HANSWGL	16-sep-2020	WATSGL	200
2020009404	HANSWGL	14-okt-2020	WATSGL	200
2020004034	SCHAARVODDL	16-mrt-2020	WATSGL	35
2020004650	SCHAARVODDL	14-apr-2020	WATSGL	35
2020005248	SCHAARVODDL	11-mei-2020	WATSGL	30
2020005782	SCHAARVODDL	9-jun-2020	WATSGL	35
2020006367	SCHAARVODDL	7-jul-2020	WATSGL	30
2020006965	SCHAARVODDL	6-aug-2020	WATSGL	35
2020008521	SCHAARVODDL	3-sep-2020	WATSGL	30
2020009144	SCHAARVODDL	1-okt-2020	WATSGL	30
2020009669	SCHAARVODDL	26-okt-2020	WATSGL	30

<sup>1)</sup> Het volume ontbrak op het etiket van de monsterpot



## Bijlage II      Overzicht van geanalyseerde monsters met het totale aantal waarnemingen en analyseopmerkingen.

Monstercode	Datum analyse	Aantal waarn	Analyseopmerking
2020003931	niet geanalyseerd	-	
2020004283	28-jan-2021	147	Perfect monster weinig zand, geen sub 2.
2020004930	28-jan-2021	17	Zeer weinig plankton, geen 100 waarneming, veel turf/zand.
2020005452	29-jan-2021	12	Zeer slecht monster: 12 waarnemingen in 100% van het monster.
2020006096	29-jan-2021	106	Perfect monster. Niet te veel zand. Geen sub 2.
2020006659	29-jan-2021	129	Perfect monster. Niet te veel zand. Meer dan 100 waarnemingen.
2020008126	1-feb-2021	144	Perfect monster. Niet te veel zand. Meer dan 100 waarnemingen.
2020008981	1-feb-2021	178	Perfect monster. Niet te veel zand. Meer dan 100 waarnemingen.
2020009405	niet geanalyseerd	-	
2020003929	niet geanalyseerd	-	
2020004281	17-dec-2020	139	Weinig zand, perfect monster, geen sub 2
2020004928	17-dec-2020	110	Zeer veel zand, amper te splitten.
2020005450	8-jan-2021	3	Weinig plankton, 3 waarnemingen in 100%, detritus, Geen sub2
2020006094	8-jan-2021	122	Weinig zand, perfect monster, Geen sub2
2020006657	11-jan-2021	151	Weinig zand, perfect monster, Sub2 Mysi Dec Zoe
2020008124	12-jan-2021	75	Onuitvoerbaar monster, toch poging gedaan, 3 cm zand aan bodem, niet te wassen, niet 100%.2
2020008979	12-jan-2021	10	Zeer weinig plankton geen 100 waarnemingen, 4 cuvetten, geen sub 2.
2020009403	niet geanalyseerd	-	
2020003930	4-dec-2020	107	Weinig plankton, weinig detritus, geen sub2
2020004282	7-dec-2020	103	Weinig zand, perfect monster.
2020004929	8-dec-2020	133	Veel fijn detritus, analyse zeer lastig, geen sub2.
2020005451	9-dec-2020	4	Zeer weinig plankton 16 cuvetten gedaan 100% ! Weinig zand.
2020006095	4-dec-2020	104	<i>Noctiluca</i> bloei. Veel detritus en fijn zand, monster gewassen.
2020006658	9-dec-2020	126	Veel zand, veel plankton.
2020008125	10-dec-2020	116	Zeer veel zand, bloei <i>Bellerochea horolo</i> , zeer lastig monster om te splitten.
2020008980	11-dec-2020	45	Veel zand, niet veel plankton.
2020009404	niet geanalyseerd	-	
2020004034	niet geanalyseerd	-	
2020004650	12-jan-2021	46	Zeer weinig plankton, geen 100 waarneming, veel turf, geen sub 2.
2020005248	12-jan-2021	9	Zeer weinig plankton, geen 100 waarneming, veel turf, geen sub 2.
2020005782	15-jan-2021	238	Perfect monster weinig zand, geen sub 2.
2020006367	26-jan-2021	41	Zeer weinig plankton, geen 100 waarneming, veel turf.
2020006965	26-jan-2021	126	Perfect monster weinig zand, sub 2 met 13 Mysida.
2020008521	27-jan-2021	16	Zeer weinig plankton, geen 100 waarneming, veel turf.
2020009144	27-jan-2021	112	Weinig plankton, wel 100 waarneming, veel turf.
2020009669	niet geanalyseerd	-	



## Bijlage III Resultaten telling en biomassabepaling

Meetpunt	Datum	Taxon	n	n/L	WW ( $\mu\text{g/l}$ )	AFDW ( $\mu\text{g/l}$ )
VLISSGBISSVH	2-apr-2020	Bivalvia veliger	101	64,74	14,8524	2,3184
VLISSGBISSVH	2-apr-2020	Calanoida copepodiet	3	1,92	6,1227	0,9557
VLISSGBISSVH	2-apr-2020	Copepoda nauplii	41	26,28	14,9485	2,3334
VLISSGBISSVH	2-apr-2020	Polychaete larvae	2	1,28	0,4731	0,0738
VLISSGBISSVH	30-apr-2020	Bivalvia veliger	4	0,32	0,2459	0,0384
VLISSGBISSVH	30-apr-2020	Calanoida copepodiet	1	0,08	0,2390	0,0373
VLISSGBISSVH	30-apr-2020	Copepoda nauplii	4	0,32	0,6996	0,1092
VLISSGBISSVH	30-apr-2020	Decapoda zoea	1	0,01	0,8663	0,1352
VLISSGBISSVH	30-apr-2020	Echinodermata Ophiuroida	1	0,08	0,2682	0,0419
VLISSGBISSVH	30-apr-2020	Mysida	1	0,01	1,9153	0,2990
VLISSGBISSVH	30-apr-2020	Oikopleura dioica	5	0,40	15,1304	2,3618
VLISSGBISSVH	8-jun-2020	Bivalvia veliger	8	0,04	0,0125	0,0019
VLISSGBISSVH	8-jun-2020	Calanoida copepodiet	1	0,01	0,0098	0,0015
VLISSGBISSVH	8-jun-2020	Copepoda nauplii	2	0,01	0,0054	0,0008
VLISSGBISSVH	8-jun-2020	Rotifera	1	0,01	0,0015	0,0002
VLISSGBISSVH	23-jun-2020	Bivalvia veliger	64	10,24	2,1228	0,3314
VLISSGBISSVH	23-jun-2020	Calanoida copepodiet	2	0,32	0,7140	0,1115
VLISSGBISSVH	23-jun-2020	Copepoda nauplii	10	1,60	1,5425	0,2408
VLISSGBISSVH	23-jun-2020	Oikopleura dioica	1	0,16	0,0205	0,0032
VLISSGBISSVH	23-jun-2020	Rotifera	29	4,64	1,3526	0,2111
VLISSGBISSVH	21-jul-2020	Bivalvia veliger	39	12,50	2,2229	0,3470
VLISSGBISSVH	21-jul-2020	Calanoida copepodiet	24	7,69	62,8479	9,8104
VLISSGBISSVH	21-jul-2020	Copepoda nauplii	44	14,10	6,6192	1,0332
VLISSGBISSVH	21-jul-2020	Decapoda zoea	1	0,01	0,5639	0,0880
VLISSGBISSVH	21-jul-2020	Harpacticoida	10	3,21	14,5633	2,2733
VLISSGBISSVH	21-jul-2020	Oikopleura dioica	5	1,60	17,1688	2,6800
VLISSGBISSVH	21-jul-2020	Polychaete larvae	1	0,32	0,1705	0,0266
VLISSGBISSVH	21-jul-2020	Rotifera	5	1,60	1,3070	0,2040
VLISSGBISSVH	19-aug-2020	Bivalvia veliger	67	28,63	5,9725	0,9323
VLISSGBISSVH	19-aug-2020	Calanoida copepodiet	5	2,14	4,8527	0,7575
VLISSGBISSVH	19-aug-2020	Copepoda nauplii	45	19,23	6,4938	1,0137
VLISSGBISSVH	19-aug-2020	Cyclopoida copepodiet	3	1,28	1,9317	0,3015
VLISSGBISSVH	19-aug-2020	Decapoda zoea	1	0,43	114,7202	17,9075
VLISSGBISSVH	19-aug-2020	Gastropoda veliger	1	0,43	0,1692	0,0264
VLISSGBISSVH	19-aug-2020	Harpacticoida	11	4,70	17,9286	2,7986
VLISSGBISSVH	19-aug-2020	Polychaete larvae	1	0,43	0,1481	0,0231
VLISSGBISSVH	19-aug-2020	Rotifera	10	4,27	1,4975	0,2338
VLISSGBISSVH	16-sep-2020	Bivalvia veliger	35	2,80	0,2851	0,0445
VLISSGBISSVH	16-sep-2020	Cnidaria	1	0,01	54,2269	8,4647
VLISSGBISSVH	16-sep-2020	Copepoda nauplii	108	8,64	1,8828	0,2939
VLISSGBISSVH	16-sep-2020	Daphnia juv.	1	0,08	0,2482	0,0387



Meetpunt	Datum	Taxon	n	n/L	WW (µg/l)	AFDW (µg/l)
VLISSGBISSVH	16-sep-2020	Harpacticoida	2	0,16	0,8768	0,1369
VLISSGBISSVH	16-sep-2020	Oikopleura dioica	3	0,24	0,1046	0,0163
VLISSGBISSVH	16-sep-2020	Polychaete larvae	3	0,24	0,3291	0,0514
VLISSGBISSVH	16-sep-2020	Rotifera	25	2,00	0,4371	0,0682
TERNZBI20	2-apr-2020	Bivalvia veliger	11	1,76	0,7781	0,1215
TERNZBI20	2-apr-2020	Bryozoa	1	0,16	0,1374	0,0214
TERNZBI20	2-apr-2020	Calanoida copepodiet	31	4,96	52,4690	8,1903
TERNZBI20	2-apr-2020	Cirriped nauplii	1	0,16	0,9868	0,1540
TERNZBI20	2-apr-2020	Copepoda nauplii	91	14,56	8,1615	1,2740
TERNZBI20	2-apr-2020	Oikopleura dioica	1	0,16	0,7960	0,1243
TERNZBI20	2-apr-2020	Polychaete larvae	1	0,16	0,2444	0,0382
TERNZBI20	2-apr-2020	Rotifera	2	0,32	0,2388	0,0373
TERNZBI20	30-apr-2020	Bivalvia veliger	3	1,92	1,0334	0,1613
TERNZBI20	30-apr-2020	Calanoida copepodiet	23	14,74	285,0718	44,4990
TERNZBI20	30-apr-2020	Copepoda nauplii	61	39,10	22,1082	3,4510
TERNZBI20	30-apr-2020	Echinodermata Ophiuroida	3	1,92	15,3786	2,4006
TERNZBI20	30-apr-2020	Mysida	1	0,01	1,0063	0,1571
TERNZBI20	30-apr-2020	Oikopleura dioica	17	10,90	13,7514	2,1466
TERNZBI20	30-apr-2020	Rotifera	2	1,28	15,3225	2,3918
TERNZBI20	8-jun-2020	Copepoda nauplii	2	0,06	0,0172	0,0027
TERNZBI20	8-jun-2020	Polychaete larvae	1	0,03	0,0644	0,0101
TERNZBI20	23-jun-2020	Bivalvia veliger	73	5,84	0,7724	0,1206
TERNZBI20	23-jun-2020	Bryozoa	2	0,16	0,2273	0,0355
TERNZBI20	23-jun-2020	Cirriped nauplii	1	0,08	0,3883	0,0606
TERNZBI20	23-jun-2020	Copepoda nauplii	17	1,36	0,4058	0,0633
TERNZBI20	23-jun-2020	Oikopleura dioica	6	0,48	0,0798	0,0125
TERNZBI20	23-jun-2020	Polychaete larvae	2	0,16	0,2549	0,0398
TERNZBI20	23-jun-2020	Rotifera	21	1,68	0,6940	0,1083
TERNZBI20	21-jul-2020	Bivalvia veliger	59	9,44	1,0250	0,1600
TERNZBI20	21-jul-2020	Calanoida copepodiet	9	1,44	4,6860	0,7315
TERNZBI20	21-jul-2020	Cirriped nauplii	1	0,16	1,7910	0,2796
TERNZBI20	21-jul-2020	Copepoda nauplii	71	11,36	7,7725	1,2133
TERNZBI20	21-jul-2020	Decapoda zoea	1	0,01	0,4596	0,0717
TERNZBI20	21-jul-2020	Harpacticoida	6	0,96	4,1633	0,6499
TERNZBI20	21-jul-2020	Mysida	1	0,01	0,1610	0,0251
TERNZBI20	21-jul-2020	Oikopleura dioica	2	0,32	1,4710	0,2296
TERNZBI20	21-jul-2020	Polychaete larvae	1	0,16	0,4539	0,0709
TERNZBI20	19-aug-2020	Bivalvia veliger	19	12,18	1,3870	0,2165
TERNZBI20	19-aug-2020	Calanoida copepodiet	7	4,49	33,4252	5,2176
TERNZBI20	19-aug-2020	Cirriped nauplii	1	0,64	4,0940	0,6391
TERNZBI20	19-aug-2020	Cnidaria	2	0,01	575,7293	89,8699
TERNZBI20	19-aug-2020	Copepoda nauplii	15	9,62	1,7937	0,2800
TERNZBI20	19-aug-2020	Harpacticoida	29	18,59	71,8030	11,2083
TERNZBI20	19-aug-2020	Polychaete larvae	2	1,28	27,2876	4,2595



Meetpunt	Datum	Taxon	n	n/L	WW ( $\mu\text{g/l}$ )	AFDW ( $\mu\text{g/l}$ )
TERNZBI20	16-sep-2020	Calanoida copepodiet	1	0,08	0,2444	0,0382
TERNZBI20	16-sep-2020	Copepoda nauplii	2	0,16	0,1047	0,0163
TERNZBI20	16-sep-2020	Harpacticoida	2	0,16	0,4954	0,0773
TERNZBI20	16-sep-2020	Oikopleura dioica	3	0,24	1,6388	0,2558
TERNZBI20	16-sep-2020	Rotifera	2	0,16	0,4293	0,0670
HANSWGL	5-mrt-2020	Bivalvia veliger	2	0,23	0,0790	0,0123
HANSWGL	5-mrt-2020	Calanoida copepodiet	7	0,80	4,7758	0,7455
HANSWGL	5-mrt-2020	Copepoda nauplii	94	10,74	12,4175	1,9383
HANSWGL	5-mrt-2020	Cyclopoida copepodiet	1	0,11	0,5144	0,0803
HANSWGL	5-mrt-2020	Polychaete larvae	3	0,34	0,1837	0,0287
HANSWGL	2-apr-2020	Bivalvia veliger	17	2,72	0,7563	0,1181
HANSWGL	2-apr-2020	Calanoida copepodiet	27	4,32	39,4650	6,1604
HANSWGL	2-apr-2020	Cirriped nauplii	1	0,16	1,2671	0,1978
HANSWGL	2-apr-2020	Copepoda nauplii	58	9,28	8,9528	1,3975
HANSWGL	30-apr-2020	Bivalvia veliger	5	0,80	0,4885	0,0763
HANSWGL	30-apr-2020	Calanoida copepodiet	22	3,52	34,2456	5,3456
HANSWGL	30-apr-2020	Cirriped nauplii	1	0,16	1,8117	0,2828
HANSWGL	30-apr-2020	Copepoda nauplii	100	16,00	16,3128	2,5464
HANSWGL	30-apr-2020	Echinodermata Ophiuroida	1	0,16	0,6186	0,0966
HANSWGL	30-apr-2020	Oikopleura dioica	1	0,16	0,5469	0,0854
HANSWGL	30-apr-2020	Polychaete larvae	3	0,48	9,0777	1,4170
HANSWGL	8-jun-2020	Bivalvia veliger	2	0,06	0,0860	0,0134
HANSWGL	8-jun-2020	Polychaete larvae	2	0,06	0,0859	0,0134
HANSWGL	23-jun-2020	Bivalvia veliger	30	9,62	1,3699	0,2138
HANSWGL	23-jun-2020	Calanoida copepodiet	2	0,64	3,4260	0,5348
HANSWGL	23-jun-2020	Copepoda nauplii	17	5,45	1,5212	0,2375
HANSWGL	23-jun-2020	Decapoda zoea	1	0,01	5,6346	0,8796
HANSWGL	23-jun-2020	Gastropoda veliger	1	0,32	0,1642	0,0256
HANSWGL	23-jun-2020	Oikopleura dioica	3	0,96	56,2092	8,7741
HANSWGL	23-jun-2020	Rotifera	50	16,03	1,4555	0,2272
HANSWGL	21-jul-2020	Bivalvia veliger	78	25,00	4,6004	0,7181
HANSWGL	21-jul-2020	Calanoida copepodiet	7	2,24	8,0011	1,2489
HANSWGL	21-jul-2020	Cnidaria	1	0,01	71,2627	11,1239
HANSWGL	21-jul-2020	Copepoda nauplii	37	11,86	4,4424	0,6934
HANSWGL	21-jul-2020	Decapoda zoea	2	0,01	2,1502	0,3356
HANSWGL	21-jul-2020	Mysida	1	0,01	0,4368	0,0682
HANSWGL	19-aug-2020	Bivalvia veliger	5	6,41	1,2761	0,1992
HANSWGL	19-aug-2020	Calanoida copepodiet	1	1,28	8,4220	1,3147
HANSWGL	19-aug-2020	Cirriped nauplii	2	2,56	34,9156	5,4502
HANSWGL	19-aug-2020	Cnidaria	1	0,01	249,8319	38,9982
HANSWGL	19-aug-2020	Copepoda nauplii	80	102,56	35,3641	5,5202
HANSWGL	19-aug-2020	Harpacticoida	25	32,05	185,3659	28,9352
HANSWGL	19-aug-2020	Polychaete larvae	1	1,28	1,4163	0,2211
HANSWGL	19-aug-2020	Trichocerca	1	1,28	0,6819	0,1064



Meetpunt	Datum	Taxon	n	n/L	WW (µg/l)	AFDW (µg/l)
HANSWGL	16-sep-2020	Cnidaria	1	0,01	1,9206	0,2998
HANSWGL	16-sep-2020	Copepoda nauplii	38	1,52	0,5658	0,0883
HANSWGL	16-sep-2020	Harpacticoida	4	0,16	0,7114	0,1110
HANSWGL	16-sep-2020	Oikopleura dioica	1	0,04	0,0699	0,0109
HANSWGL	16-sep-2020	Polychaete larvae	1	0,04	0,0562	0,0088
SCHAARVODDL	14-apr-2020	Bivalvia veliger	1	0,23	0,0748	0,0117
SCHAARVODDL	14-apr-2020	Calanoida copepodiet	8	1,83	16,8233	2,6261
SCHAARVODDL	14-apr-2020	Copepoda nauplii	31	7,09	3,6905	0,5761
SCHAARVODDL	14-apr-2020	Rotifera	6	1,37	2,6152	0,4082
SCHAARVODDL	11-mei-2020	Calanoida adult mannetje	1	0,53	31,8440	4,9708
SCHAARVODDL	11-mei-2020	Calanoida copepodiet	3	1,60	18,0431	2,8165
SCHAARVODDL	11-mei-2020	Cirriped nauplii	1	0,53	4,5443	0,7094
SCHAARVODDL	11-mei-2020	Harpacticoida	1	0,53	8,3514	1,3036
SCHAARVODDL	11-mei-2020	Mysida	2	0,07	15,2989	2,3881
SCHAARVODDL	11-mei-2020	Rotifera	1	0,53	3,2078	0,5007
SCHAARVODDL	9-jun-2020	Bivalvia veliger	11	1,26	0,1147	0,0179
SCHAARVODDL	9-jun-2020	Calanoida copepodiet	11	1,26	3,8913	0,6074
SCHAARVODDL	9-jun-2020	Cirriped nauplii	20	2,29	6,0303	0,9413
SCHAARVODDL	9-jun-2020	Copepoda nauplii	193	22,06	12,2848	1,9176
SCHAARVODDL	9-jun-2020	Gastropoda veliger	3	0,34	0,5597	0,0874
SCHAARVODDL	7-jul-2020	Calanoida adult mannetje	5	1,33	43,5499	6,7980
SCHAARVODDL	7-jul-2020	Calanoida copepodiet	5	1,33	9,6813	1,5112
SCHAARVODDL	7-jul-2020	Cirriped nauplii	1	0,27	1,0517	0,1642
SCHAARVODDL	7-jul-2020	Copepoda nauplii	20	5,33	1,2018	0,1876
SCHAARVODDL	7-jul-2020	Gastropoda veliger	5	1,33	10,8839	1,6990
SCHAARVODDL	7-jul-2020	Mysida	4	0,13	16,5517	2,5837
SCHAARVODDL	7-jul-2020	Polychaete larvae	1	0,27	0,2021	0,0315
SCHAARVODDL	6-aug-2020	Bivalvia veliger	12	5,49	0,5070	0,0791
SCHAARVODDL	6-aug-2020	Calanoida copepodiet	28	12,80	95,7812	14,9512
SCHAARVODDL	6-aug-2020	Copepoda nauplii	71	32,46	21,2135	3,3114
SCHAARVODDL	6-aug-2020	Gastropoda veliger	1	0,46	6,4805	1,0116
SCHAARVODDL	6-aug-2020	Mysida	13	0,37	266,0229	41,5255
SCHAARVODDL	6-aug-2020	Oikopleura dioica	1	0,46	4,2890	0,6695
SCHAARVODDL	3-sep-2020	Bivalvia veliger	1	0,27	0,0382	0,0060
SCHAARVODDL	3-sep-2020	Calanoida copepodiet	1	0,27	3,5205	0,5495
SCHAARVODDL	3-sep-2020	Copepoda nauplii	9	2,40	1,5942	0,2488
SCHAARVODDL	3-sep-2020	Harpacticoida	1	0,27	1,6333	0,2550
SCHAARVODDL	3-sep-2020	Mysida	4	0,13	20,0323	3,1270
SCHAARVODDL	1-okt-2020	Bivalvia veliger	58	15,47	1,1086	0,1731
SCHAARVODDL	1-okt-2020	Calanoida copepodiet	10	2,67	12,9155	2,0161
SCHAARVODDL	1-okt-2020	Copepoda nauplii	40	10,67	4,8886	0,7631
SCHAARVODDL	1-okt-2020	Mysida	4	0,13	76,9229	12,0075



**Bureau Waardenburg bv**

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)