

**KRW-visstandonderzoek Waterschap Zuiderzeeland  
2019**

Rapportnummer: 20190830/rap01  
Status rapport: Definitief  
Datum rapport: 24-11-2020

Auteur: K. Simons  
Projectleider: M. Koole  
Kwaliteitscontrole: M. Koole

Opdrachtgever: Waterschap Zuiderzeeland  
Contactpersoon: M. Jansen  
Lindelaan 20  
8224 KT Lelystad

*Dit rapport is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud van de rapportage is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven.*

## SAMENVATTING

### Aanleiding

Voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is in 2019 in vier waterlichamen in het beheergebied van Waterschap Zuiderzeeland visstandonderzoek uitgevoerd. Waterschap Zuiderzeeland heeft ATKB opdracht gegeven om het visstandonderzoek uit te voeren en de resultaten uit te werken in voorliggend rapport.

### Methode

Het visstandonderzoek heeft plaatsgevonden in de volgende wateren: Bovenwater, Lepelaarplassen, Noorderplassen en Weerwater. In de Lepelaarplassen zijn de deelgebieden Jacobsslenk, Plas naast gronddepot en Ringsloot bemonsterd. De bemonstering van de visstand is uitgevoerd volgens de Bevestigde Oppervlak Methode (BOM), zoals beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). In alle waterlichamen is de visstand in de oeverzone bemonsterd met een elektrovisapparaat. De visstand in het open water is bemonsterd met een zegen (Lepelaarplassen) of stortkuil. De bemonsteringen van de waterlichamen zijn uitgevoerd in de periode van 21 tot en met 29 oktober 2019. Hiermee hebben de bemonsteringen plaatsgevonden binnen de voorgeschreven periode van het Handboek Hydrobiologie (juli-oktober). Uitzondering hierop waren de aanvullende bemonstering met de stortkuil in het Weerwater en de aanvullende elektrovisbemonstering in de Noorderplassen die in juni 2020 zijn uitgevoerd.

### Resultaten

In tabel A is een overzicht gegeven van de belangrijkste resultaten per waterlichaam. Tabel B presenteert de aangetroffen soorten per waterlichaam.

#### *Soortsamenstelling en omvang visbestand*

De aangetroffen visbestanden variëren van 27,1 kg/ha in de Noorderplassen tot 80,6 kg/ha in het Bovenwater. In aantallen lopen de visbestanden uiteen van 117 stuks/ha in de Lepelaarplassen tot 41.960 stuks/ha in het Weerwater. Het aantal aangetroffen soorten per waterlichaam loopt uiteen van drie in de Lepelaarplassen tot 16 in de Noorderplassen. In de Lepelaarplassen is sprake van een lage soortenrijkdom. In de andere waterlichamen is sprake van een relatief soortenrijk visbestand. In zowel biomassa als aantallen bestaat het visbestand in alle waterlichamen voornamelijk uit soorten van het eurytope gilde. Alleen in de Lepelaarplassen zijn meer soorten uit het limnofiele gilde ( $n=2$ ) aangetroffen dan uit het eurytope gilde ( $n=1$ ). Zowel in het Bovenwater, Noorderplassen als het Weerwater zijn twee exoten aangetroffen, namelijk marmergrondel en zwartbekgrondel.

**Tabel A: Belangrijkste resultaten per water.**

Waterlichaam	Bovenwater	Lepelaarplassen	Noorderplassen	Weerwater
KRW-type	M14	M14	M20	M20
Bestandschatting				
kg/ha	80,6	27,6	27,1	49,4
aantal/ha	5.584	117	1.316	41.960
Aantal soorten (excl. hybride)	13	3	16	12
Soorten Wnb*	-	-	-	-
Rode Lijst soorten	AL	-	-	-
Exoten	MA, ZW	-	MA, ZW	MA, ZW
EKR	0,29	0,62	0,14	0,57
Beoordeling	GEP	GEP	Slecht	Matig

\*= Wet natuurbescherming

AL=alver, MA=marm grondel; ZW=zwartbek grondel

**Tabel B: Aangetroffen vissoorten per water.**

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Bovenwater	Lepelaarplassen	Noorderplassen	Weerwater
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	12		7	
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	11			
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	990		1.095	148.392
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	2.828		887	1.998
Brasem	<i>Abramis brama</i>	14.861		267	145
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	1.570		38	
Hybride				1	8
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	6		1	
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>			72	5
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>			2	28
Marm grondel	<i>Proterorhinus semilunaris</i>	98		78	25
Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	29		1.900	1.212
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>			35	81
Snoek	<i>Esox lucius</i>	39	199	7	2
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>			78	2.254
Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>		5		
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	1		1	
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	11	26	4	9
Zwartbek grondel	<i>Neogobius melanostomus</i>	11		836	49
<b>Totale vangst in aantallen</b>		20.468	230	5.311	154.207
Aantal soorten (exclusief hybride)		13	3	16	12

### Beoordeling visstand

De visstand in zowel het Bovenwater als de Lepelaarplassen voldoet aan de doelstelling (GEP) voor het M14 watertype. De visstand op de Noorderplassen en het Weerwater voldoen niet aan het GEP. In de Noorderplassen komt de beoordeling uit in de klasse slecht en in het Weerwater in de klasse matig. De visstand in het Weerwater voldoet wel bijna aan het GEP. De lage score voor de Noorderplassen komt tot stand door een te hoge abundantie brasem en karper, een lage abundantie zuurstoftolerante vis en een aftrek op de EKR-score van -0,2 door het ontbreken van bovenmaatse snoekbaars.

### *Ontwikkelingen in de visstand en EKR in de tijd*

Het Bovenwater, de Noorderplassen en het Weerwater zijn zowel in 2013 als in 2019 bemonsterd. In de deelgebieden van de Lepelaarplassen die in 2019 bemonsterd zijn, is de visstand niet eerder bemonsterd. De visstand in het Bovenwater heeft zich ontwikkeld van een matige score in 2013 (EKR 0,23) tot het behalen van de GEP in 2019 (EKR 0,29). Deze licht hogere EKR is te verklaren door een lagere abundantie brasem en karper, een lichte toename in de abundantie baars en blankvoorn en grote toename in abundantie plantminnende en zuurstoftolerante vis. Daarentegen is de EKR in de Noorderplassen van een matige score in 2013 (EKR 0,48) naar een slechte score gegaan in 2019 (EKR 0,14). De lagere EKR is te verklaren door een afname in abundantie baars en blankvoorn en een afname in de abundantie plantminnende vis. Daarnaast wordt op de deelmaatlat abundantie zuurstoftolerante vis een erg lage EKR indicatie van 0,01 gescoord en vindt een aftrek plaats van EKR -0,2 door een te laag aandeel maatse snoekbaars. In het Weerwater bedroeg de EKR in 2013 0,42 tegenover 0,57 in 2019. In beide jaren komt de beoordeling van de visstand uit in de klasse matig. De hogere EKR komt voort uit een groter gewichtsaandeel plantminnende en zuurstoftolerante vis dan in 2013. Daarentegen is de abundantie van brasem in 2019 hoger geraamd waardoor op deze deelmaatlat en op de deelmaatlat voor baars+blankvoorn lager wordt gescoord dan in 2013.

### **Aanbevelingen**

Voor toekomstig visstandonderzoek in de betreffende meren en plassen is het aan te bevelen op de bemonsteringsstrategie (vangstuigen, methode en periode van bemonsteren) goed af te stemmen op de heersende milieuomstandigheden. Vooral een hoge vegetatiebedekking kan problematisch zijn bij de uitvoering van visstandonderzoek. Door hier vooraf rekening mee te houden kan toch een representatief beeld van de visstand worden verkregen. Dit kan door toepassing van andere, alternatieve vangsttechnieken of door de bemonstering in een ander seizoen uit te voeren.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1 INLEIDING .....</b>	<b>1</b>
1.1 Aanleiding.....	1
1.2 Doel .....	1
1.3 Leeswijzer.....	1
<b>2 MATERIAAL EN METHODE .....</b>	<b>2</b>
2.1 Onderzoeksgebied.....	2
2.2 Vangtuigen en wijze van bemonsteren.....	2
2.3 Bemonsteringsperiode en -ploeg en -inspanning.....	3
2.4 Verwerking van de vangst en veldgegevens .....	3
<b>3 RESULTATEN BOVENWATER .....</b>	<b>8</b>
3.1 Algemene opmerkingen .....	8
3.2 Omvang van het visbestand .....	8
3.3 Lengtesamenstelling .....	10
3.4 Beoordeling visstand .....	10
3.5 Beschermde soorten en exoten .....	11
<b>4 RESULTATEN LEPELAARPLASSEN.....</b>	<b>12</b>
4.1 Algemene opmerkingen .....	12
4.2 Omvang van het visbestand .....	13
4.3 Lengtesamenstelling .....	14
4.4 Beoordeling visstand .....	14
4.5 Beschermde soorten en exoten .....	15
<b>5 RESULTATEN NOORDERPLASSEN.....</b>	<b>16</b>
5.1 Algemene opmerkingen .....	16
5.2 Omvang van het visbestand .....	16
5.3 Lengtesamenstelling .....	18
5.4 Beoordeling visstand .....	18
5.5 Beschermde soorten en exoten .....	19
<b>6 RESULTATEN WEERWATER .....</b>	<b>20</b>
6.1 Algemene opmerkingen .....	20
6.2 Omvang van het visbestand .....	20
6.3 Lengtesamenstelling .....	22
6.4 Beoordeling visstand .....	22
6.5 Beschermde soorten en exoten .....	23
<b>7 DISCUSSIE .....</b>	<b>24</b>
7.1 Uitvoering bemonstering .....	24
7.2 Omvang en samenstelling van het visbestand.....	25
7.3 Beoordeling van de visstand .....	25
7.4 Vergelijking visbestand met resultaten van voorgaand onderzoek .....	26
7.5 Vergelijking beoordeling visstand met voorgaande onderzoeken .....	29
<b>8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....</b>	<b>31</b>
8.1 Conclusies.....	31
8.2 Aanbevelingen .....	33
<b>9 LITERATUUR.....</b>	<b>34</b>

## BIJLAGEN

- BIJLAGE 1** Ligging bemonsterde trajecten/meetpunten
- BIJLAGE 2** Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden
- BIJLAGE 3** Status aangetroffen soorten
- BIJLAGE 4** Overzicht onderscheiden deelgebieden en bemonsteringsinspanning
- BIJLAGE 5** Bestandschattingen deelgebieden Lepelaarplassen
- BIJLAGE 6** Lengtefrequentieverdelingen
- BIJLAGE 7** Toetsing visstandgegevens aan KRW-maatlatten versie 2018 (SGBP3)
- BIJLAGE 8** Vergelijking EKR-scores maatlatversie 2012-2018



## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Ten behoeve van de KRW is in 2019 in vier waterlichamen binnen het beheergebied van Waterschap Zuiderzeeland visstandonderzoek uitgevoerd. Waterschap Zuiderzeeland heeft ATKB de opdracht gegeven om het visstandonderzoek uit te voeren en de resultaten uit te werken in voorliggend rapport.

### 1.2 Doel

Doel van het visstandonderzoek is het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand in de onderzochte waterlichamen. Met de gegevens van de huidige visstand is het vervolgens mogelijk om de visstand te toetsen aan de KRW-maatlatten voor vis en te beoordelen met de KRW-doelen. Door het visstandonderzoek wordt ook inzicht verkregen in de ontwikkelingen in de vispopulaties.

Om te komen tot een representatief beeld van de visstand en te voldoen aan de eisen van de KRW dient het visstandonderzoek antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe ziet de soortensamenstelling van de visstand er uit?
- Wat is de omvang (abundantie) van de visstand, zowel in aantallen als in biomassa?
- Hoe ziet de lengtesamenstelling (leeftijdsopbouw) van de visstand er uit?
- Wat is de score van de visstand op de KRW-maatlatten en hoe wordt de visstand beoordeeld met de KRW-doelen?
- Hoe verhoudt de visstand zich ten opzichte van resultaten van eerder uitgevoerde bemonsteringen?

### 1.3 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de uitvoering en de resultaten van het visstandonderzoek in vier waterlichamen in het beheergebied van waterschap Zuiderzeeland in 2019. Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 de toegepaste methodiek beschreven. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 tot en met 6 de resultaten per waterlichaam gepresenteerd. In hoofdstuk 7 volgt daarna de discussie waarin de meest opmerkelijke resultaten worden besproken en een vergelijking met de resultaten van eerdere bemonsteringen wordt gemaakt. Aansluitend worden in hoofdstuk 8 conclusies en aanbevelingen gegeven. De belangrijkste figuren en tabellen zijn in de hoofdtekst van het rapport opgenomen. Ondersteunende informatie, figuren, kaarten en tabellen worden in de bijlagen gepresenteerd.

## 2 MATERIAAL EN METHODE

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het onderzoeksgebied (§2.1), de vangtuigen die zijn ingezet en wijze van bemonsteren (§2.2). Daarnaast worden de bemonsteringsperiode en –inspanning (§2.3), en de methode van vangst- en gegevensverwerking (§2.4) beschreven.

### 2.1 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bestaat uit vier waterlichamen in het beheergebied van waterschap Zuiderzeeland. In tabel 2.1 worden de verschillende waterlichamen weergegeven met bijbehorende karakteristieken. Deze gegevens zijn aangeleverd door het waterschap.

**Tabel 2.1. Karakteristieken van de onderzochte waterlichamen.**

<i>Waterlichaam</i>	<i>KRW-type</i>	<i>Oeverlengte (km)</i>	<i>Oppervlakte (ha)</i>
Bovenwater	M14	10,2	132
Lepelaarplassen	M14	10,4	26
Noorderplassen	M20	19,5	272
Weerwater	M20	10,5	158

### 2.2 Vangtuigen en wijze van bemonsteren

De uitvoering van de visstandbemonstering is gebaseerd op de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM), zoals die is beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Met deze methode wordt een bepaald oppervlak op standaardwijze bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten, bevestigde oppervlaktes en rendementen wordt een schatting van de omvang en samenstelling van de visstand berekend.

De wijze van bemonsteren en de gehanteerde vangtuigen verschillen voor de diverse waterlichamen. Onderstaand is per type water de inzet van vangtuigen en wijze van bemonsteren beschreven.

#### *2.2.1 Middelgrote meervormige wateren/waterdelen van circa 10 tot 100 hectare*

In middelgrote meervormige wateren zoals de Lepelaarplassen is de visstand in het open water bemonsterd met een zegen. De zegen is in dit type wateren 'rondgevestigd'. De zegen is daarbij in een cirkelvorm uitgevaren waarna deze vervolgens op de oever of in de boot is binnengehaald. De lengte van de zegen is aan de plaatselijke omstandigheden aangepast. Er is gebruik gemaakt van een zegen met een lengte van 175 meter. Het vangstrendement van de zegen is vastgesteld op 80% voor alle vissoorten en lengteklassen. De visstand in de oeverzone is bemonsterd met elektrovisserij, waarbij een trajectlengte van 250 meter per traject is aangehouden. De standaard bevestigde breedte die voor elektrovisserij wordt aangehouden bedraagt 1,5 meter. Het rendement van elektrovisserij bedraagt 30% voor snoek en 20% voor overige soorten (Bijkerk, 2014).

#### *2.2.2 Grote meervormige wateren, groter dan 100 hectare*

In grote meervormige wateren zoals Bovenwater, Noorderplassen en Weerwater is de visstand in het open water bemonsterd met de stortkuil. Met de stortkuil zijn trekken van circa 1 kilometer lengte bevestigd. Door de dimensies van de plassen en de omstandigheden (vegetatie) was het niet in alle gevallen mogelijk om trekken van 1 kilometer te bevissen. Het vangstrendement van de stortkuil bedraagt 80% voor vis met een lengte tot 25cm en 60% voor vis groter dan 25cm (Bijkerk, 2014). De



visstand in de oeverzone van deze wateren is bemonsterd met elektrovisserij vanuit de boot waarbij een trajectlengte van 250 meter is aangehouden.

### 2.3 Bemonsteringsperiode en -ploeg en -inspanning

De visstandbemonstering is uitgevoerd in de periode van 21 tot en met 29 oktober en valt hiermee binnen de door het Handboek Hydrobiologie voorgeschreven periode. In deze periode is vis het meest willekeurig (homogeen) over het water verspreid (Bijkerk, 2014). Alle stortkuilbemonsteringen zijn conform het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) in de donkerperiode uitgevoerd. Alle overige bemonsteringen zijn overdag uitgevoerd.

In het Weerwater en de Noorderplassen zijn in 2020 nog aanvullende bemonsteringen uitgevoerd. Deze hebben plaatsgevonden in de maand juni. Zie verder in de hoofdstukken met resultaten van genoemde waterlichamen.

De bemonsteringen zijn uitgevoerd door een team dat bestond uit een medewerker van ATKB, plaatselijke beroepsvisser Jan Brokkelkamp en beroepsvisser Henk Timmer. In alle gevallen was er een ervaren meetleider van ATKB aanwezig die de leiding had over de uitvoering van het veldwerk.

Afhankelijk van de dimensies van het waterlichaam dient een minimale onderzoeksinspanning te worden verricht voor het verkrijgen van een representatief beeld van de visstand. In meervormige wateren is de minimale inspanning voor de open water zone afhankelijk van het totale wateroppervlak. De inspanning neemt af bij een toenemend oppervlak. In meervormige wateren moet 5% van de oeverzone worden bemonsterd (Bijkerk, 2014). De gerealiseerde bemonsteringsinspanning per water is weergegeven in paragraaf 7.1.

### 2.4 Verwerking van de vangst en veldgegevens

De gevangen vissen zijn op soort gesorteerd, gemeten en geteld. De lengtemetingen zijn uitgedrukt in centimeter totaallengte met een nauwkeurigheid van  $\pm 0,5$  cm. Bij grote vangsten zijn eerst de soorten en lengteklassen die weinig in de vangst voorkomen gescheiden van de overige vangst. Daarna is de resterende vangst gesorteerd in functionele lengtegroepen, waarna op gewichtsbasis monsters zijn genomen. De vissen in de monsters zijn vervolgens gemeten en geteld. Na verwerking van de vangst is alle vis direct levend op de vangstplaats teruggezet.

De vangstgegevens zijn per traject/trek digitaal ingevoerd in een door ATKB ontwikkelde applicatie. Voor het verwerken van de vangstgegevens tot lengtefrequentieverdelingen en bestandschattingen beschikt ATKB over standaard rekenmodules in MS Excel. Deze rekenmodules bevatten standaard lengte-gewicht relaties van alle vissoorten voor het omrekenen van aantallen vis naar biomassa. Met deze relaties is voor elke soort het aantal vissen per cm-klasse omgerekend naar biomassa. De bestanden zijn volgens de beschrijving in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) op de volgende wijze berekend:

#### 2.4.1 Berekening omvang visbestand

1. Per onderscheiden deel van een water is de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken per vangtuig gesommeerd;
2. De som per vangtuig is gedeeld door het beviste oppervlak van het betreffende waterdeel;
3. De resultaten verkregen onder stap 2 zijn gedeeld door de rendementen van de betreffende vangtuigen, wat resulteert in een schatting per waterdeel;

4. Het totale bestand per water is berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per waterdeel.
5. Bij de lijnvormige wateren die zijn bemonsterd door een traject af te zetten met kernnetten en dat te bevissen met zegen en elektrovisapparaat, wordt een afwijkende berekeningswijze gehanteerd. Eerst zijn per traject de vangsten met het elektrovisapparaat gecorrigeerd voor het rendement (rendement zegen wordt op 100% gesteld). Vervolgens zijn de vangsten met zegen en elektrovisapparaat per traject gesommeerd. Het gemiddelde van de resultaten per traject geeft het bestand per waterdeel of per water.

Voor het maken van bestandschattingen zijn de oppervlaktes van de wateren en van de verschillende waterdelen (deelgebieden) nodig. Deze gegevens zijn aangeleverd door het waterschap. De indeling van de waterlichamen in deelgebieden is opgenomen in bijlage 4. Hierin zijn ook de oppervlaktes en oeverlengtes van de gebieden opgenomen.

#### 2.4.2 Presentatie gegevens

Voor het presenteren van de bestandschattingen zijn de gevangen vissoorten ingedeeld in ecologische groepen en gilden. De vissoorten zijn ingedeeld in de stromingsgilden volgens FAME (zie bijlage 2 en Noble & Cowx, 2002). Deze indeling wordt ook voor de KRW-maatlatten gehanteerd. De indeling in stromingsgilden is gebaseerd op de voorkeur van soorten voor stromend dan wel stilstaand water. Er worden drie stromingsgilden onderscheiden:

- Eurytopen: soorten die geen specifieke voorkeur hebben voor stromend of stilstaand water;
- Limnofielen: soorten met een voorkeur voor stilstaand water;
- Rheofielen: soorten met een voorkeur voor stromend water.

In sommige gevallen is deze indeling verder gespecificeerd voor bepaalde KRW-maatlatten. Zo worden bijvoorbeeld ook plantminnende en zuurstoftolerante soorten onderscheiden. De drie genoemde stromingsgilden zeggen uitsluitend iets over de voorkeur van een vissoort voor stroming. Zo betekent limnofiel in dit geval 'voorkeur voor stilstaand water' en niet zoals bij andere indelingen 'plantminnend'. Voor de volledige indeling van vissen in gilden en groepen zoals deze voor de KRW wordt gebruikt, wordt verwezen naar bijlage 27 van het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) en bijlage 11 in Van der Molen *et al.*, 2012 en Van der Molen *et al.*, 2018.

Naast een indeling in gilden is ook een verdeling gehanteerd in ecologische groepen (dit komt in feite overeen met een verdeling in lengteklassen). Deze indeling wordt beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk 2014). Voorbeelden van ecologische groepen zijn 0+ (éénzomerige vis), 0-15 cm, 26-40cm en >40cm enz. De ecologische groepen zijn voornamelijk gebaseerd op voedselvoorkeur. Dit hangt samen met de lengte van de vissoorten: kleine exemplaren benutten ander voedsel (bv. zoöplankton) dan grote exemplaren (die veelal macrofauna of kleine vissen eten). Voor snoek wijkt de indeling af van de overige vissoorten omdat deze vooral uitgaat van de voorkeur van deze soort voor een bepaald type habitat. De indeling in ecologische groepen wordt niet betrokken bij de toetsing aan maatlatten, behalve bij snoekbaars voor de watertypen M14 en M20.

In de hoofdstukken waarin de resultaten per water zijn beschreven (hoofdstuk 3 t/m 6) is telkens een paragraaf opgenomen waarin de aanwezigheid van beschermde soorten (Wet natuurbescherming), Rode lijst soorten en exoten is beschreven.

### 2.4.3 Beoordeling van de visstand

#### Methode

Aan de oppervlaktewateren is een KRW-watertype gekoppeld (zie tabel 2.1). Voor natuurlijke wateren zijn deze typen beschreven in Van der Molen *et al.*, 2012 (maatlatversie 2012/SGBP2) en Van der Molen *et al.*, 2018 (maatlatversie 2018/SGBP3). Hierin zijn ook referentiewaarden gegeven voor een goed functionerende, natuurlijke vorm van ieder watertype. De watertypen verschillen in hun ecologisch functioneren en soms worden subtypen onderscheiden. Vrijwel alle Nederlandse wateren worden sterk beïnvloed door menselijke activiteiten, zoals bijvoorbeeld peilbeheer, oeverbeschoeiing, baggerwerkzaamheden en beroeps- en recreatievaart. Daarom zijn deze wateren niet meer als natuurlijk te beschouwen en is de natuurlijke referentiesituatie en de goede ecologische toestand (GET) geen haalbaar doel. Veel wateren hebben wel een natuurlijke oorsprong en hebben daarom in de KRW-systematiek de status 'sterk veranderd' gekregen.

De kwaliteit van een waterlichaam wordt afgelezen aan de hand van verschillende kwaliteitselementen, in dit geval de visstand. Voor ieder kwaliteitselement wordt het kwaliteitsoordeel gevat in een maatlat bestaande uit vier of vijf kwaliteitsklassen met een vaste kleurcode. De kwaliteit wordt uitgedrukt in een Ecologische KwaliteitsRatio (EKR). Deze loopt van 0 tot 1 en wordt berekend aan de hand van aanwezigheid en abundantie van soorten en/of soortgroepen. De referentiekwaliteit voor natuurlijke watertypen is beschreven in Van der Molen *et al.*, 2012 en Van der Molen *et al.*, 2018. De referentiekwaliteit levert een EKR van 1,0 op. De maatlaten zijn opgebouwd uit verschillende deelmaatlaten (indicatoren) voor verschillende (groepen van) soorten. De EKR wordt bepaald aan de hand van de scores van de verschillende indicatoren.

De KRW stelt dat in natuurlijke waterlichamen een Goede Ecologische Toestand (GET) gerealiseerd moet worden, wat overeenkomt met een EKR van 0,6 of hoger. Een EKR van meer dan 0,8 levert de Zeer Goede Ecologische Toestand (ZGET) op. De waterlichamen waar onderhavig onderzoek betrekking op heeft zijn geen natuurlijke waterlichamen maar sterk veranderde waterlichamen. Voor sterk veranderde wateren wordt een Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) onderscheiden in plaats van een Zeer Goede Ecologische Toestand (ZGET), en een Goed Ecologisch Potentieel (GEP) in plaats van een Goede Ecologische Toestand (GET). Het kwaliteitsdoel voor kunstmatige wateren is het GEP. Voor de sterk veranderde wateren heeft Waterschap Zuiderzeeland de kwaliteitsdoelen vastgesteld.

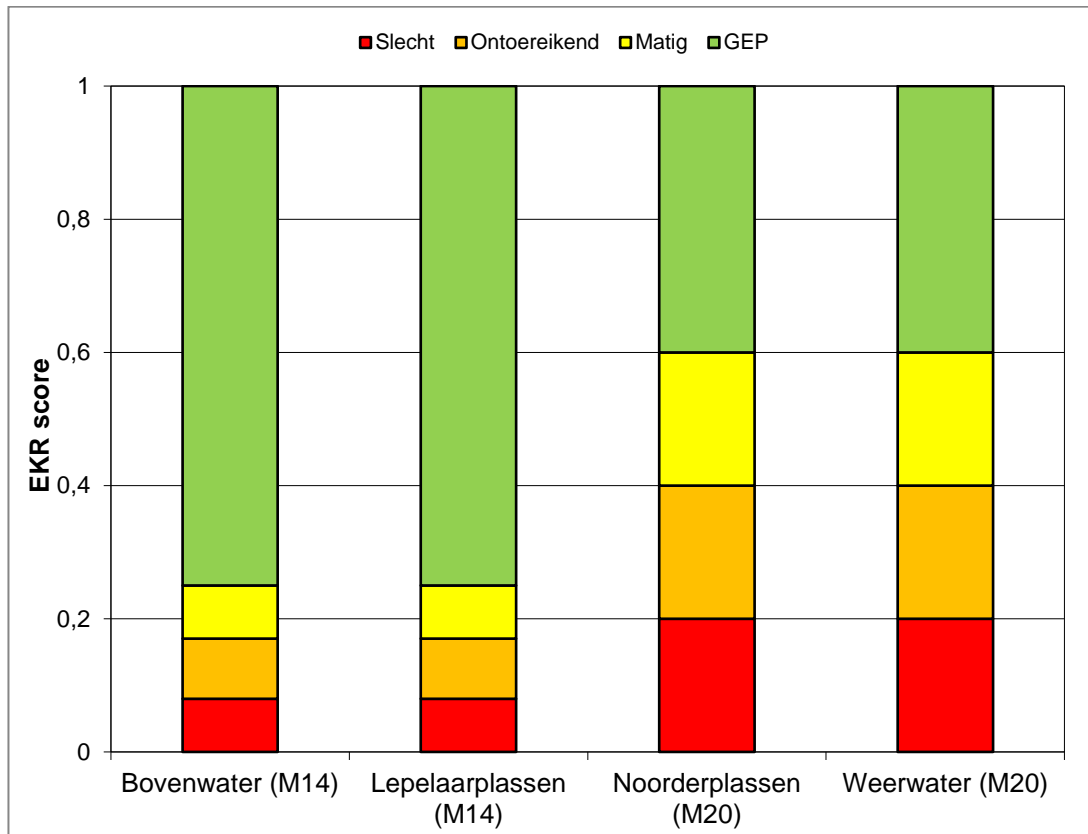
#### Toetsen en beoordelen

De visstand is *getoetst* aan de maatlaten (versie 2012 en 2018) voor vis (Van der Molen *et al.*, 2012 en Van der Molen *et al.*, 2018) wat resulteert in een EKR per waterlichaam. De *beoordeling* van de visstand is gebaseerd op deze EKR. De beoordeling heeft plaatsgevonden volgens de afgeleide doelen voor vis die door waterschap Zuiderzeeland zijn opgesteld (figuur 2.1). In de hoofdstukken met resultaten is enkel het resultaat van toetsing aan de maatlatversie 2012 opgenomen. Het resultaat van toetsing aan maatlatversie 2018 is opgenomen in bijlage 7.

Voor alle meren geldt dat de gemiddelde visstand (in kg/ha) in het waterlichaam is gebruikt voor de toetsing. In bijlage 2 is de indeling van de waterlichamen deelgebieden weergegeven inclusief de oppervlaktes van deze gebieden.

Voor de toetsing aan de maatlaten is gebruik gemaakt van het programma QBWat (versie 6.02, Pot 2019). Hierbij is gebruik gemaakt van de bestandschattingen per waterlichaam. QBWat berekent uit de ingevoerde gegevens de toetswaarden die nodig zijn om de deelmaatlatscores te bepalen. Dit gebeurt volgens de beschrijving in het protocol toetsen en beoordelen (Pot, 2014). De resultaten van

de toetsing zijn gepresenteerd in grafieken waarin ter vergelijking ook het MEP/GEP is opgenomen. Voor de doelstelling voor vis in de Noorderplassen en het Weerwater zijn deze waterlichamen aangesloten bij de landelijke MEP/GEP. Het GEP voor deze wateren ligt op 0,60. Het GEP voor het Bovenwater en de Lepelaarplassen is naar beneden bijgesteld en bedraagt 0,25. Ook de overige klassengrenzen (slecht-ontoereikend en ontoereikend-matig) liggen lager dan bij de landelijke MEP/GEP (tabel 2.2 en figuur 2.1). Onder andere op basis van dit visstandonderzoek is het de bedoeling dat er in de nabije toekomst een nieuwe doelstelling (GEP) voor vis in de Leperlaarplassen wordt afgeleid.



**Figuur 2.1. Klassenindeling van de door Waterschap Zuiderzeeland afgeleide doelen met bijbehorende kleurcodering (het MEP is gelijk aan de bovengrens van het GEP). Het KRW-doel is gesteld op ten minste een EKR in het groene vlak (GEP).**

**Tabel 2.2. Klassenindeling en -grenzen aangepaste maatlatten.**

Waterlichaam	KRW-type	slecht	ontoereikend	matig	GEP
Bovenwater	M14	0,0-0,08	0,08-0,17	0,17-0,25	0,25
Lepelaarplassen	M14	0,0-0,08	0,08-0,17	0,17-0,25	0,25
Noorderplassen	M20	0,0-0,20	0,20-0,40	0,40-0,60	0,60
Weerwater	M20	0,0-0,20	0,20-0,40	0,40-0,60	0,60

Onderstaand tekstkader behandelt de opbouw van de maatlatten voor de onderzochte watertypen.

**Opbouw maatlatten voor zoete meren en plassen (M14 en M20)**

Voor een uitgebreide beschrijving van de maatlatten wordt verwezen naar Van der Molen *et al.* 2012 en Van der Molen *et al.* 2018 en voor de indeling in gilden naar Noble & Cowx 2002 en bijlage 2.

De maatlat (versie 2012) voor meren en plassen bestaat uit de volgende deelmaatlatten (indicatoren):

- Brasem; biomassa-aandeel (%) brasem.
- Baars + Blankvoorn; biomassa-aandeel (%) van baars en blankvoorn ten opzichte van alle eurytopen.
- Plantminnende vis; biomassa-aandeel (%) van plantminnende soorten.
- Zuurstoftolerante vis (vissen die bestand zijn tegen sterke schommelingen in het zuurstofgehalte); biomassa-aandeel (%) van zuurstoftolerante soorten.

De totaalscore wordt bij de watertypen M14 en M20 nog gecorrigeerd voor de leeftijdsopbouw van snoekbaars. Afhankelijk van het biomassa-aandeel maatse (>40cm) snoekbaars bedraagt de maximale aftrek 0,2. Voor toepassing van deze deelmaatlat dienen in het gehele waterlichaam minimaal 50 snoekbaarzen te zijn aangetroffen tijdens de bemonstering.

In maatlatversie 2018 zijn de volgende wijzigingen aangebracht voor meren en plassen:

- Indicator brasem is gewijzigd in biomassa-aandeel brasem+karper.
- Indicator voor leeftijdsopbouw van snoekbaars is komen te vervallen.
- Grenswaarden voor de indicatoren brasem+karper en baars+blankvoorn zijn gewijzigd.

### 3 RESULTATEN BOVENWATER

#### 3.1 Algemene opmerkingen

De bemonsteringen van het Bovenwater zijn uitgevoerd op 23 oktober 2019. Er zijn acht trajecten bemonsterd. De oeverzone is bemonsterd door drie trajecten met het elektrovisapparaat en het open water is bemonsterd door vijf trekken met de stortkuil.

De ligging van de bemonsterde locaties/trajecten is op een kaart afgebeeld in bijlage 1. De bemonstering in het Bovenwater is goed en voorspoedig verlopen. Alle geplande locaties zijn bemonsterd. Er is gevist op een diepte tussen 0,2 meter en 2 meter. Het doorzicht betrof tussen 0,5 meter en 0,9 meter. Op twee trajecten is riet aangetroffen als emerse vegetatie. Verder is er geen vegetatie aangetroffen.

In figuur 3.1 is een impressie gegeven van het Bovenwater.



**Figuur 3.1.** *Impressie van het Bovenwater.*

#### 3.2 Omvang van het visbestand

Tijdens het visstandonderzoek van het Bovenwater zijn dertien vissoorten aangetroffen. Negen soorten behoren tot het eurytope gilde, één soort tot het limnofiele gilde en één soort tot het rheofiele gilde. Er zijn twee soorten aangetroffen die tot de exoten behoren, namelijk marmergrondel en zwartbekgrondel. Het totale visbestand is geraamd op 80,6 kg/ha en 5.584 stuks/ha. In tabel 3.1 en tabel 3.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in het Bovenwater gegeven in kilogram en aantal per hectare.

**Tabel 3.1. Raming van het visbestand in het Bovenwater (kg/ha) in 2019.**

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	3,4	-	-	-	0,1	3,3
	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	2,3	2,2	-	0,1	-	-
	Blankvoorn	4,7	4,1	0,0	0,3	0,3	-
	Brasem	41,3	23,1	-	-	0,3	17,8
	Driedoornige stekelbaars	0,2	0,0	0,2	-	-	-
	Karper	16,4	-	-	-	0,6	15,8
	Pos	0,1	0,1	0,0	-	-	-
	Limnofiel	Zeelt	4,2	0,0	-	0,1	-
Rheofiel	Winde	0,1	-	-	-	0,1	-
Exoot	Marm grondel	0,1	0,0	0,1	-	-	-
	Zwartbek grondel	0,1	-	0,1	-	-	-
<b>Subtotaal</b>		<b>72,7</b>	<b>29,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>1,3</b>	<b>40,9</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	7,9	0,0	1,0	0,1	-	6,8
<b>Totaal</b>		<b>80,6</b>					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 3.2. Raming van het visbestand in het Bovenwater (N/ha) in 2019.**

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Aal/Paling	6	-	-	-	2	4
	Alver	3	3	-	-	-	-
	Baars	315	314	-	1	-	-
	Blankvoorn	760	756	0	3	1	-
	Brasem	3.993	3.988	-	-	1	5
	Driedoornige stekelbaars	422	93	329	-	-	-
	Karper	3	-	-	-	1	2
	Pos	11	11	0	-	-	-
	Limnofiel	Zeelt	4	1	-	1	-
Rheofiel	Winde	0	-	-	-	0	-
Exoot	Marm grondel	49	7	42	-	-	-
	Zwartbek grondel	6	-	6	-	-	-
<b>Subtotaal</b>		<b>5.571</b>	<b>5.172</b>	<b>377</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>12</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	13	0	10	0	-	3
<b>Totaal</b>		<b>5.584</b>					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

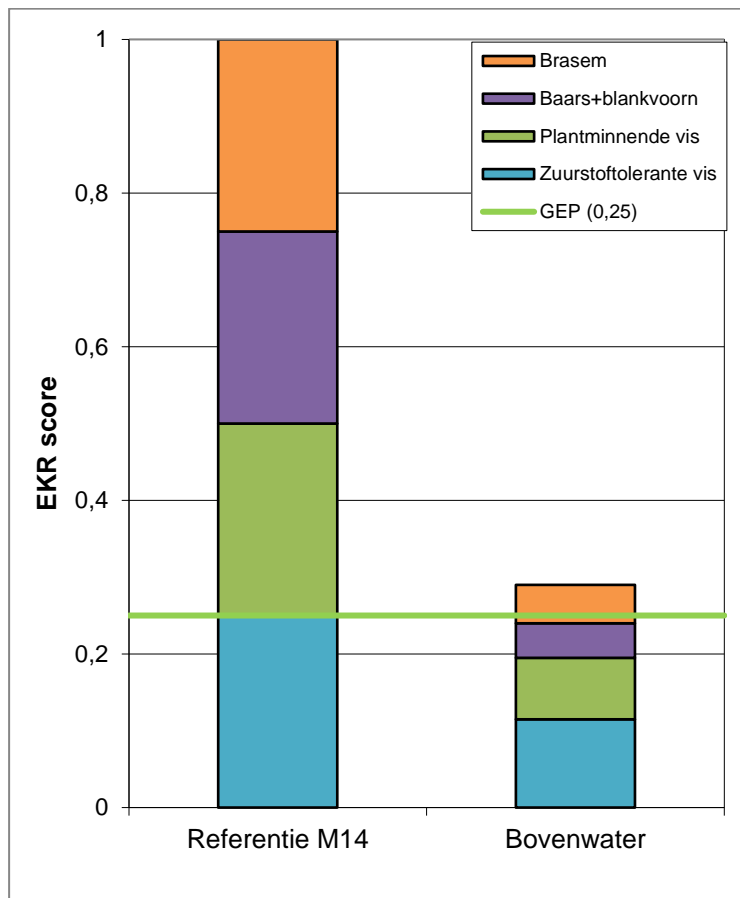
Het visbestand bestaat zowel in biomassa als in aantallen voornamelijk uit eurytopen, met aandelen van respectievelijk 94% en 99%. Het limnofiele gilde heeft in biomassa een aandeel van 5% en in aantallen een aandeel van 0,1%. Het rheofiele gilde heeft een verwaarloosbaar aandeel in zowel biomassa als aantallen. De exoten hebben een biomassa aandeel van 0,3% en in aantallen een aandeel van 1%. Op soortniveau is brasem in biomassa dominant met een aandeel van 51%, gevolgd door karper (20%) en snoek (10%). In aantallen is brasem de meest voorkomende soort met een aandeel van 72%. In mindere mate hebben blankvoorn (14%), driedoornige stekelbaars (8%) en baars (6%) een aandeel in aantallen.

### 3.3 Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. Uit de lengtefrequentieverdeling van baars blijkt dat er voornamelijk eenzomerige exemplaren aangetroffen zijn in een lengterange van 6 tot en met 13 cm. Daarnaast zijn er tweezomerige exemplaren aangetroffen in een lengterange van 16 tot en met 18 cm. Ook van blankvoorn zijn er voornamelijk eenzomerige exemplaren aangetroffen in een lengterange van 7 tot en met 10 cm en zijn er meerzomerige exemplaren aangetroffen te onderscheiden in lengteranges 14 tot en met 18 (tweezomerig) en 21 tot en met 28 cm (waarschijnlijk drie- en vierzomerig). Bij brasem is er ook een verdeling te zien in de dominante eenzomerige exemplaren in een lengterange van 6 tot en met 12 cm, enkele exemplaren in de lengterange van 27 tot en met 39 cm en enkele volwassen exemplaren in de lengterange van 60 tot en met 72 cm. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

### 3.4 Beoordeling visstand

In figuur 3.2 is de beoordeling van de visstand in het Bovenwater weergegeven. De visstand in het Bovenwater behaalt op de maatlat voor het watertype M14 een EKR van 0,29. Het GEP voor het Bovenwater is vastgesteld op 0,25 EKR. Met de score van 0,29 voldoet de visstand in het Bovenwater aan de doelstelling (GEP).



**Figuur 3.2. Toetsing van de visstand in het Bovenwater aan de maatlat voor M14.**



Het behalen van het GEP in het Bovenwater komt mede tot stand door het behalen van de doelstelling op de deelmaatlat aandeel plantminnende vis (15%). Dit geeft een EKR-indicatie van 0,32. Ook wordt de doelstelling behaald op de deelmaatlat zuurstoftolerante vis (5%) met een EKR indicatie van 0,46. Op de deelmaatlat abundantie van brasem (51%) wordt een EKR-score behaald van 0,20. Hiermee wordt niet voldaan aan het GEP, maar wordt deze score geclassificeerd als matig. De laagste EKR indicatie wordt behaald op de deelmaatlat gewichtsaandeel baars en blankvoorn (9%). Deze deelmaatlat heeft een EKR indicatie van 0,18 en wordt hierdoor geclassificeerd als matig. Middeling van de scores op de vier deelmaatlatten resulteert in de EKR-score van 0,29.

### 3.5 Beschermde soorten en exoten

Geen van de aangetroffen soorten heeft een beschermde status. Alver is de enige soort die een vermelding op de Rode lijst heeft. Deze soort heeft de status kwetsbaar. Van alver zijn elf juveniele exemplaren aangetroffen op het Bovenwater. Ook zijn er twee vissoorten aangetroffen die tot de exoten behoren, namelijk marm grondel (n=98) en zwartbek grondel (n=11). Marm grondel is aangetroffen in elektrotrajecten BW-EL1 (n=48) en BW-EL2 (n=44). Daarnaast zijn in stortkuiltrajecten BW-SK3 (n=2) en BW-SK4 (n=4) marm grondels aangetroffen. Alleen in elektrotrajecten BW-EL1 (n=3) en BW-EL2 (n=8) zijn zwartbek grondels aangetroffen. Ook zijn er in stortkuiltrajecten BW-SK3 en BW-SK4 respectievelijk twee en drie gevlekte Amerikaanse rivierkreeften aangetroffen.

## 4 RESULTATEN LEPELAARPLASSEN

### 4.1 Algemene opmerkingen

De bemonsteringen van de Lepelaarplassen zijn uitgevoerd op 28 oktober en 29 oktober 2019. Er zijn 16 trajecten bemonsterd, verdeelt over de deelgebieden Jacobsslenk, Plas naast gronddepot en Ringsloot. In de Jacobsslenk is de oeverzone bemonsterd met twee elektrotrajecten en het open water is bemonsterd door twee zegen rondgooien met een 175 meter lange zegen. In de Plas naast gronddepot is de oeverzone bemonsterd met twee elektrotrajecten en het open water is bemonsterd door vier zegen rondgooien met een 175 meter lange zegen. In de Ringsloot is de oeverzone bemonsterd met twee elektrotrajecten en het open water is bemonsterd door vier zegen rondgooien met een 175 meter lange zegen.

De ligging van de bemonsterde locaties/trajecten is op een kaart afgebeeld in bijlage 1. De bemonstering in de Lepelaarplassen is goed en voorspoedig verlopen. Er is gevist op een diepte tussen 0,4 meter en 1,4 meter. Het doorzicht reikte op alle trajecten tot de bodem. Alle deelgebieden waren voor het grootste deel begroeid met submerse vegetatie tot aan het wateroppervlakte (o.a. grof hoornblad en smalle waterpest). Dit heeft de bemonstering met de zegen overigens niet gehinderd.

In figuur 4.1 is een impressie gegeven van de Lepelaarplassen.



**Figuur 4.1. Impressie van de Lepelaarplassen. Foto links: Jacobsslenk, foto rechts: Plas naast gronddepot.**

## 4.2 Omvang van het visbestand

Tijdens het visstandonderzoek in de Lepelaarplassen zijn slechts drie vissoorten aangetroffen. Eén soort behoort tot het eurytope gilde (snoek) en twee soorten behoren tot het limnofiele gilde (tiendoornige stekelbaars en zeelt). Het totale visbestand is geraamd op 27,6 kg/ha en 117 stuks/ha. In tabel 4.1 en tabel 4.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Lepelaarplassen gegeven in kilogram en aantal per hectare.

**Tabel 4.1. Raming van het visbestand in de Lepelaarplassen (kg/ha) in 2019.**

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Tiendoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Zeelt	1,6	0,0	0,2	1,4	-	-
<b>Subtotaal</b>		<b>1,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>1,4</b>	-	-
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	26,0	0,0	6,3	-	0,9	18,8
<b>Totaal</b>		<b>27,6</b>					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 4.2. Raming van het visbestand in de Lepelaarplassen (N/ha) in 2019.**

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Tiendoornige stekelbaars	2	2	-	-	-	-
	Zeelt	20	5	4	11	-	-
<b>Subtotaal</b>		<b>22</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	-	-
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	95	0	85	-	1	8
<b>Totaal</b>		<b>117</b>					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Het visbestand bestaat zowel in biomassa als in aantallen voornamelijk uit snoek, met aandelen van respectievelijk 94% en 81%. Het limnofiele gilde heeft in biomassa een aandeel van circa 6% en in aantallen een aandeel van circa 9%. Het aandeel biomassa van zeelt bedraagt 6% en van tiendoornige stekelbaars is dit verwaarloosbaar. In aantallen hebben zeelt (17%) en tiendoornige stekelbaars (2%) een hoger aandeel.

In tabel 4.3 en tabel 4.4 is de geraamde omvang van het totale visbestand in de deelgebieden van de Lepelaarplassen gegeven in kilogram en aantal per hectare.

**Tabel 4.3. Raming van het visbestand in de onderscheiden deelgebieden in de Lepelaarplassen (kg/ha) in 2019.**

Gilde	Vissoort	Jacobsslenk	Plas naast gronddepot	Ringsloot
Eurytoop	Snoek	9,9	15,8	44,8
Limnofiel	Tiendoornige stekelbaars	-	0,0	-
	Zeelt	1,5	1,4	1,8
<b>Totaal</b>		<b>11,4</b>	<b>17,2</b>	<b>46,6</b>

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 4.4. Raming van het visbestand in de onderscheiden deelgebieden in de Lepelaarplassen (N/ha) in 2019.**

Gilde	Vissoort	Jacobsslenk	Plas naast gronddepot	Ringsloot
Eurytoop	Snoek	69	103	96
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	-	5	-
	Zeelt	28	17	19
	Totaal	97	125	115

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Het visbestand in de drie deelgebieden bestaat zowel in biomassa als in aantallen voornamelijk uit snoek. Deze soort is in alle drie de deelgebieden gevangen. In mindere mate heeft zeelt een aandeel in biomassa en aantallen en deze soort is ook in alle deelgebieden gevangen. Alleen in het deelgebied Plas naast gronddepot zijn enkele tiendornige stekelbaarzen gevangen. In alle deelgebieden is een relatief soortenarme en laag visbestand aangetroffen. In deelgebied Ringsloot is de visstand (biomassa) hoger dan in de andere twee deelgebieden.

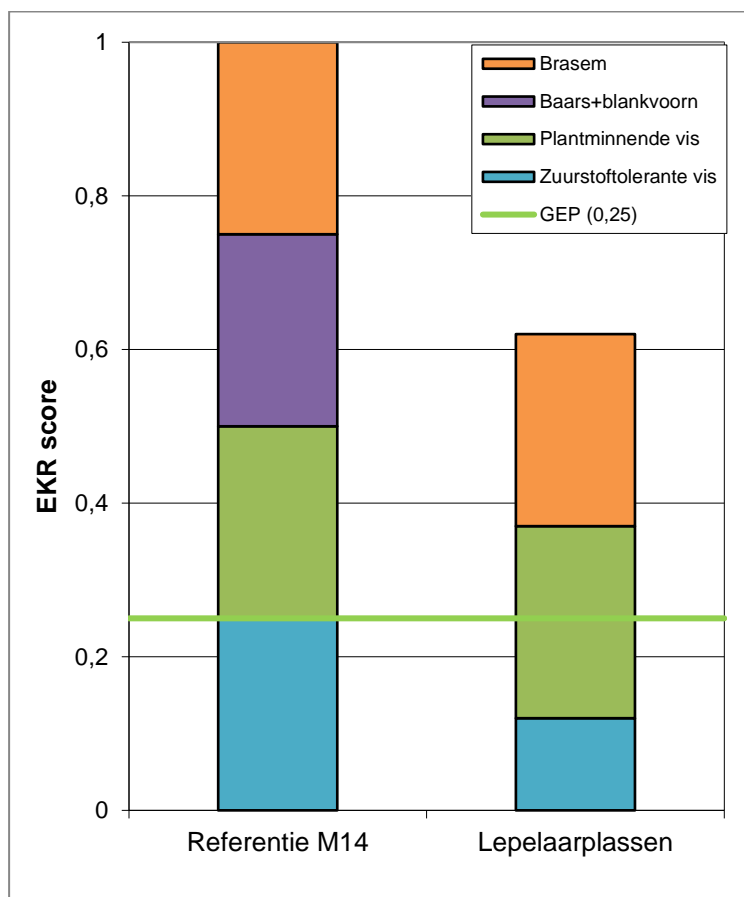
#### 4.3 Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. Van snoek zijn voornamelijk eenzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 15 tot en met 28 cm. Ook zijn er meerzomerige exemplaren aangetroffen te onderscheiden in lengterange 30 tot en met 49 cm (tweezomerig) en enkele volwassen exemplaren in de lengterange van 57 tot en met 85 cm. Van zeelt zijn eenzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 3 tot en met 7 cm. Daarnaast zijn er meerzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 13 tot en met 15 cm (tweezomerig) en 17 tot en met 24 cm (driezomerig). Van tiendornige stekelbaars zijn slechts enkele exemplaren gevangen en is geen onderscheid in jaarklassen te maken.

#### 4.4 Beoordeling visstand

In figuur 4.2 is de beoordeling van de visstand in de Lepelaarplassen weergegeven. De visstand behaalt op de maatlat voor het watertype M14 een EKR van 0,62. Het GEP voor de Lepelaarplassen is vastgesteld op 0,25 EKR. Met de score van 0,62 voldoet de visstand ruim aan de huidige doelstelling (GEP). Mede op basis van dit onderzoek wordt in de (nabije) toekomst een nieuw doel afgeleid.

Het behalen van het GEP in de Lepelaarplassen komt mede tot stand door het behalen van de doelstelling op deelmaatlat aandeel plantminnende vis (100%). Dit geeft een EKR indicatie van 1,0. Daarnaast wordt het GEP behaald op de deelmaatlat abundantie brasem (0%). Hierdoor krijgt deze deelmaatlat eveneens een EKR indicatie van 1,0. Ook de deelmaatlat voor aandeel zuurstoftolerante vis (6%) voldoet aan het GEP met een EKR indicatie van 0,48. Op de deelmaatlat voor het gewichtsaandeel baars en blankvoorn (0%) wordt het GEP niet bereikt met een EKR indicatie van 0,0 en krijgt hiermee een slechte score. Middeling van de deelmaatlatscores resulteert in de EKR-score van 0,62.



**Figuur 4.2. Toetsing van de visstand in de Lepelaarplassen aan de maatlat voor M14.**

#### 4.5 Beschermde soorten en exoten

Geen van de aangetroffen soorten heeft een beschermde status of is opgenomen in de Rode lijst. Ook zijn tijdens de bemonstering geen exoten aangetroffen.

## 5 RESULTATEN NOORDERPLASSEN

### 5.1 Algemene opmerkingen

De bemonsteringen van de Noorderplassen zijn uitgevoerd op 21 oktober 2019. Er zijn negen trajecten bemonsterd. De oeverzone is bemonsterd door drie elektrotrajecten en het open water is bemonsterd door zes trajecten met de stortkuil. Per abuis is tijdens de bemonstering in 2019 één elektrotraject minder uitgevoerd dan overeenkomstig met de voorschriften uit het Handboek Hydrobiologie. Ter controle is op 23 juni 2020 de elektrovisserij nogmaals uitgevoerd (4 trajecten). Het verschil met de resultaten van 2019 was minimaal. Onderstaand worden de resultaten van 2019 gepresenteerd.

De ligging van de bemonsterde locaties/trajecten is op een kaart afgebeeld in bijlage 1. De bemonstering in de Noorderplassen is goed en voorspoedig verlopen. Er is gevisst op een diepte tussen 0,1 meter en 10 meter. Het doorzicht betrof tussen 1 en 2 meter. Op twee trajecten is riet aangetroffen als emerse vegetatie. Verder is er geen vegetatie aangetroffen.

In figuur 5.1 is een impressie gegeven van de Noorderplassen.



**Figuur 5.1. Impressie van de Noorderplassen.**

### 5.2 Omvang van het visbestand

Tijdens het visstandonderzoek van de Noorderplassen zijn zestien vissoorten aangetroffen, exclusief hybride. Elf soorten behoren tot het eurytope gilde, twee soorten tot het limnofiele gilde en één soort tot het rheofiele gilde. Er zijn twee soorten aangetroffen die tot de exoten behoren, namelijk marm grondel en zwartbek grondel. Het totale visbestand is geraamd op 27,1 kg/ha en 1.316 stuks/ha. In tabel 5.1 en tabel 5.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in de Noorderplassen gegeven in kilogram en aantal per hectare.

Het visbestand bestaat zowel in biomassa als in aantallen voornamelijk uit eurytopen, met aandelen van respectievelijk 93% en 80%. Het limnofiele gilde heeft in biomassa een aandeel van 1,1% en in aantallen 0,8%. Het rheofiele gilde heeft een verwaarloosbaar aandeel in zowel visbiomassa als aantallen. De exoten hebben een biomassa aandeel van 6% en in aantallen een aandeel van 19%. Op soortniveau is brasem in biomassa dominant met een aandeel van 45% en in mindere mate gevolgd door baars (13%), snoek (11%) en karper (8%). In aantallen is pos de meest voorkomende soort met een aandeel van 34%. In mindere mate hebben baars (20%), zwartbek grondel (17%) en blankvoorn (16%) een aandeel in aantallen.

**Tabel 5.1. Raming van het visbestand in de Noorderplassen (kg/ha) in 2019.**

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	
Eurytoop	Aal/Paling	0,5	-	-	-	0,1	0,4	
	Baars	3,4	1,7	0,0	1,4	0,2	-	
	Blankvoorn	1,3	1,1	0,0	0,2	-	-	
	Brasem	12,3	0,1	0,1	1,4	3,6	7,0	
	Driedoornige stekelbaars	0,0	-	0,0	-	-	-	
	Hybride	0,0	-	-	0,0	-	-	
	Karper	2,2	-	-	-	-	2,2	
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-	
	Kolblei	0,1	-	-	0,1	-	-	
	Pos	1,2	1,2	-	-	-	-	
	Snoekbaars	1,3	0,9	-	-	0,4	-	
	Limnofiel	Ruisvoorn	0,3	0,0	0,1	0,2	-	-
		Zeelt	0,0	0,0	-	-	-	-
Rheofiel	Winde	0,0	0,0	-	-	-	-	
Exoot	Marm grondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-	
	Zwartbek grondel	1,6	0,0	1,6	-	-	-	
<b>Subtotaal</b>		<b>24,2</b>	<b>5,1</b>	<b>1,9</b>	<b>3,3</b>	<b>4,3</b>	<b>9,6</b>	
<b>ecologische indeling voor snoek</b>								
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>	
Eurytoop	Snoek	2,9	-	0,2	0,3	-	2,4	
<b>Totaal</b>		<b>27,1</b>						

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 5.2. Raming van het visbestand in de Noorderplassen (N/ha) in 2019.**

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41	
Eurytoop	Aal/Paling	3	-	-	-	1	2	
	Baars	265	251	0	12	1	-	
	Blankvoorn	211	208	0	2	-	-	
	Brasem	68	28	4	20	13	4	
	Driedoornige stekelbaars	17	-	17	-	-	-	
	Hybride	0	-	-	0	-	-	
	Karper	0	-	-	-	-	0	
	Kleine modderkruiper	17	-	17	-	-	-	
	Kolblei	0	-	-	0	-	-	
	Pos	452	452	-	-	-	-	
	Snoekbaars	19	17	-	-	2	-	
	Limnofiel	Ruisvoorn	10	6	2	3	-	-
		Zeelt	1	1	-	-	-	-
Rheofiel	Winde	0	0	-	-	-	-	
Exoot	Marm grondel	22	13	9	-	-	-	
	Zwartbek grondel	227	40	187	-	-	-	
<b>Subtotaal</b>		<b>1.313</b>	<b>1.016</b>	<b>237</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	
<b>ecologische indeling voor snoek</b>								
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>	
Eurytoop	Snoek	2	-	1	1	-	0	
<b>Totaal</b>		<b>1.316</b>						

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

### 5.3 Lengtesamenstelling

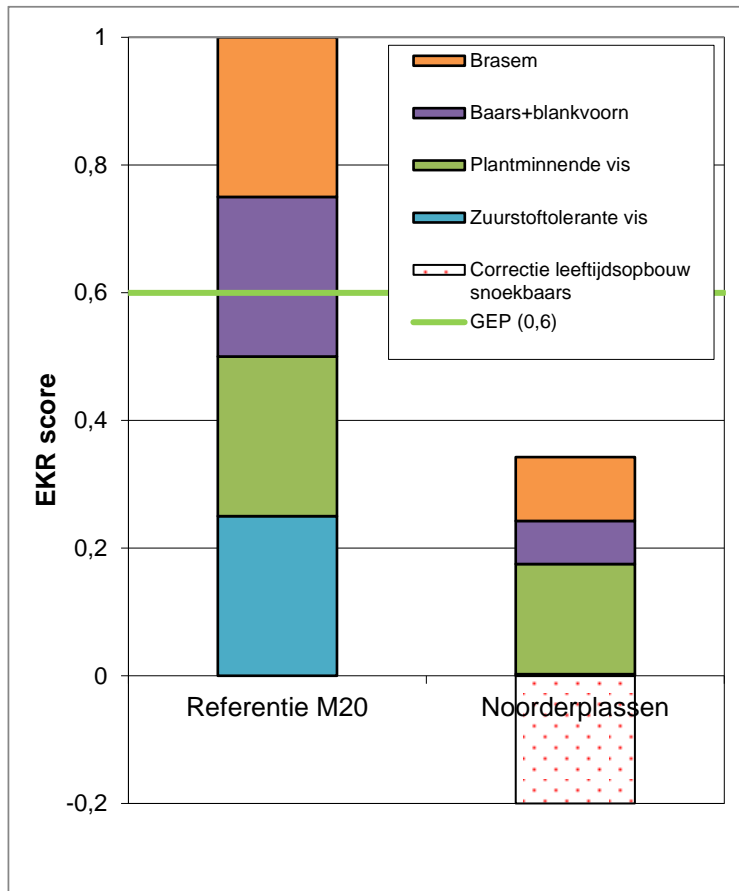
De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. Uit de lengtefrequentieverdeling van baars blijkt dat er voornamelijk eenzomerige exemplaren aangetroffen zijn in een lengterange van 6 tot en met 13 cm. Daarnaast zijn er meerzomerige exemplaren aangetroffen in een lengterange van 15 tot en met 23 (tweezomerig) en 24 tot en met 27 (driezomerig). Ook van blankvoorn zijn er voornamelijk eenzomerige exemplaren aangetroffen in een lengterange van 6 tot en met 12 cm en zijn meerzomerige exemplaren te onderscheiden in lengteranges 15 tot en met 19 (tweezomerig) en een enkel exemplaar van 24 cm. Van brasem zijn eenzomerige exemplaren aangetroffen in een lengterange van 6 tot en met 11 cm. Daarnaast zijn er ook meerzomerige exemplaren aangetroffen te onderscheiden in lengteranges 15 tot en met 21 cm (tweezomerig), 23 tot en met 37 cm (driezomerig) en enkele volwassen exemplaren in de lengterange 43 tot en met 59 cm. Van pos zijn er voornamelijk eenzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 5 tot en met 8 cm en zijn er geen meerzomerige exemplaren aangetroffen. Bij rietvoorn is er een duidelijke tweedeling te zien in eenzomerige exemplaren in de lengterange van 4 tot en met 6 cm en meerzomerige exemplaren te onderscheiden in lengteranges van 13 tot en met 16 cm (driezomerig) en 17 tot en met 22 cm. Van snoekbaars zijn voornamelijk eenzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 10 tot en met 24 cm. Daarnaast zijn enkele tweezomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 26 tot en met 38 cm. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

### 5.4 Beoordeling visstand

In figuur 5.2 is de beoordeling van de visstand in de Noorderplassen weergegeven. De visstand behaalt op de maatlat voor het watertype M20 een EKR van 0,14. Het GEP voor de Noorderplassen is vastgesteld op 0,6 EKR. Met de score van 0,14 voldoet de visstand niet aan de doelstelling en wordt beoordeeld als slecht.

De visstand op de Noorderplassen scoort een EKR score van 0,34. Door een percentage van 21% bovenmaatse snoekbaars wordt er een aftrek op de EKR score toegepast van -0,2. Hierdoor komt de uiteindelijke EKR score van de Noorderplassen uit op 0,14 EKR. Daarnaast komt de slechte score mede tot stand door een EKR score van 0,4 (matig) op de deelmaatlat abundantie van brasem (45%) en scoort de deelmaatlat het gewichtsaandeel van baars en blankvoorn (17%) een EKR indicatie van 0,27 (ontoereikend). Op de deelmaatlat van het aandeel van plantminnende vis wordt voldaan aan het GEP met een EKR indicatie van 0,69. Daarentegen scoort de deelmaatlat van aandeel zuurstoftolerante vis erg laag met een EKR indicatie van 0,01. Deze deelmaatlat krijgt hiermee een slechte score.





**Figuur 5.2. Toetsing van de visstand in de Noorderplassen aan de maatlat voor M20. Door een aftrek op de deelmaatlat snoekbaars (-0,2 op de EKR score) scoort de visstand op de Noorderplassen een EKR score van 0,14.**

### 5.5 Beschermde soorten en exoten

Geen van de aangetroffen soorten heeft een beschermde status of een vermelding op de Rode lijst. Er zijn twee vissoorten aangetroffen die tot de exoten behoren, namelijk marmergrondel (n=78) en zwartbekgrondel (n=836). In elektrotrajecten NP-EL1 (n=3), NP-EL2 (n=6) en NP-EL3 (n=4) zijn er marmergrondels aangetroffen. Daarbij zijn er in stortkuiltrajecten NP-SK4 (n=60) en NP-SK6 (n=5) marmergrondels aangetroffen. Zwartbekgrondels zijn aangetroffen in elektrotrajecten NP-EL1 (n=24), NP-EL2 (n=22) en NP-EL3 (n=72). Daarnaast zijn in stortkuiltrajecten NP-SK1 (n=215), NP-SK2 (n=33), NP-SK3 (n=252), NP-SK4 (n=110), NP-SK5 (n=97) en NP-SK6 (n=11) zwartbekgrondels aangetroffen. Ook zijn er in de Noorderplassen 33 gevlekte Amerikaanse rivierkreeften en 11 geknobbelde rivierkreeften aangetroffen. De aantallen van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeften zijn verdeeld over stortkuiltrajecten NP-SK1 (n=12), NP-SK2 (n=1), NP-SK3 (n=7), NP-SK4 (n=4), NP-SK5 (n=4) en NP-SK6 (n=6). Daarnaast zijn de 11 exemplaren van de geknobbelde rivierkreeft verdeeld over stortkuiltrajecten NP-SK3 (n=6) en NP-SK4 (n=5).

## 6 RESULTATEN WEERWATER

### 6.1 Algemene opmerkingen

De bemonsteringen van het Weerwater zijn uitgevoerd op 22 en 23 oktober 2019. Er zijn tien trajecten bemonsterd. De oeverzone is bemonsterd door drie trajecten met het elektrovisapparaat en het open water is bemonsterd door zeven trajecten met de stortkuil.

De ligging van de bemonsterde locaties/trajecten is op een kaart afgebeeld in bijlage 1. De bemonstering met het elektrovisapparaat is goed verlopen. De bemonstering met de stortkuil was lastig uitvoerbaar door de hoge bedekking met submerse vegetatie. Er is gevist op een diepte tussen 0,2 meter en 5 meter. Het doorzicht betrof tussen 1 meter en 4 meter. Door de hoge bedekking met vegetatie kon veelal niet de beoogde trek lengte van 1000 meter worden gehaald waardoor het bevist oppervlak lager uit is gekomen dan voorzien. Daarom is de bemonstering met de stortkuil ter controle en om aan de inspanningsvereisten volgens het Handboek Hydrobiologie te voldoen, in de nacht van 8 op 9 juni 2020 nogmaals uitgevoerd. De vegetatiebedekking was toen beduidend lager waardoor de visserij ditmaal zonder problemen is verlopen. Er zijn vijf trekken uitgevoerd waarvan drie over een afstand van 1000 meter, 1 van 900 meter en 1 van 650 meter. Daarmee is voldaan aan de inspanningseis voor het bevist oppervlak. Bij sommige soorten was er een behoorlijk verschil in de vangst met de kuil tussen 2019 en 2020. Voor andere soorten was de bestandschatting vergelijkbaar. Het resultaat van 2020 is als meest representatief beoordeeld. Onderstaande resultaten zijn daarom de combinatie van de kuilvisserij die in 2020 is uitgevoerd en de elektrovisserij uitgevoerd in 2019. In figuur 6.1 is een impressie gegeven van het Weerwater.



**Figuur 6.1. Impressie van het Weerwater.**

### 6.2 Omvang van het visbestand

Tijdens het visstandonderzoek van het Weerwater zijn twaalf vissoorten aangetroffen, exclusief hybride. Acht soorten behoren tot het eurytope gilde, twee soorten tot het limnofiele gilde en twee soorten tot de exoten, namelijk marmergrondel en zwartbekgrondel. Het totale visbestand is geraamd op 49,4 kg/ha en 41.960 stuks/ha. Het bestand in aantallen is zeer omvangrijk te noemen. Dit wordt veroorzaakt door de hoge aantallen baarsbroed die in juni 2020 met de stortkuil zijn gevangen. In tabel 6.1 en tabel 6.2 is de geschatte omvang van het totale visbestand in het Weerwater gegeven in kilogram en aantal per hectare.

**Tabel 6.1. Raming van het visbestand in het Weerwater (kg/ha) in 2019 en 2020.**

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	12,3	12,1	0,0	0,1	-	-
	Blankvoorn	5,0	3,3	0,9	0,8	-	-
	Brasem	25,6	0,1	0,0	0,1	-	25,3
	Hybride	0,1	-	0,0	0,1	-	-
	Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
	Kolblei	0,7	-	0,0	0,7	-	-
	Pos	0,2	0,2	0,0	-	-	-
	Snoekbaars	1,5	0,2	-	-	-	1,3
Limnofiel	Rietvoorn	2,1	0,0	0,2	1,7	0,2	-
	Zeelt	1,6	-	0,0	0,2	-	1,4
Exoot	Marm grondel	0,0	0,0	0,0	-	-	-
	Zwartbek grondel	0,4	-	0,3	0,0	-	-
<b>Subtotaal</b>		<b>49,4</b>	<b>16,0</b>	<b>1,5</b>	<b>3,7</b>	<b>0,2</b>	<b>28,1</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	0,0	0,0	-	-	-	-
<b>Totaal</b>		<b>49,4</b>					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

**Tabel 6.2. Raming van het visbestand in het Weerwater (N/ha) in 2019 en 2020.**

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Eurytoop	Baars	40.365	40.363	1	1	-	-
	Blankvoorn	544	500	32	12	-	-
	Brasem	42	29	1	1	-	11
	Hybride	2	-	1	1	-	-
	Kleine modderkruiper	1	-	1	-	-	-
	Kolblei	8	-	0	7	-	-
	Pos	330	329	1	-	-	-
	Snoekbaars	613	613	-	-	-	0
Limnofiel	Rietvoorn	23	1	5	16	1	-
	Zeelt	3	-	1	2	-	1
Exoot	Marm grondel	11	5	5	-	-	-
	Zwartbek grondel	17	-	16	0	-	-
<b>Subtotaal</b>		<b>41.959</b>	<b>41.841</b>	<b>65</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	1	1	-	-	-	-
<b>Totaal</b>		<b>41.960</b>					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

Het visbestand bestaat in aantallen vrijwel volledig uit eurytopen. Het aandeel van de groep limnofielen en exoten is verwaarloosbaar. In biomassa is het aandeel van de groep eurytopen 92%. Het gewichtsaandeel van de limnofielen bedraagt 7% en dat van de exoten ongeveer 1%. Op soortniveau is brasem in biomassa dominant met een aandeel van 52%, gevolgd door baars (25%) en blankvoorn (10%). In aantallen is baars veruit de meest voorkomende soort met een aandeel van 96% (voornamelijk bestaand uit broed). Andere soorten die nog enig aandeel in de visstand in aantallen hebben zijn snoekbaars, blankvoorn en pos (allen circa 1%). Zoals eerder aangehaald is de dominantie van de visstand in aantallen door baarsbroed verklaarbaar door het bemonsteringsmoment (stortkuilbemonstering in juni). In die periode is vooral van de soorten baars, pos en snoekbaars volop broed aanwezig dat ook al effectief met de stortkuil wordt gevangen.

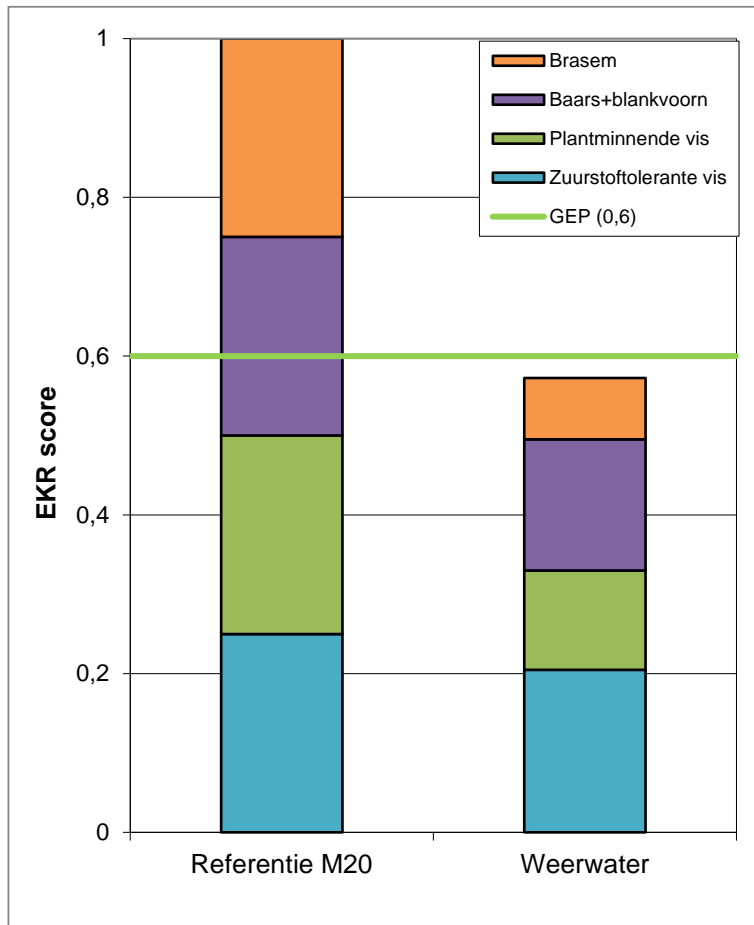
### 6.3 Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdelingen van de aangetroffen soorten zijn weergegeven in bijlage 6. Van baars zijn hoofdzakelijk exemplaren aangetroffen die geboren zijn in het voorjaar van 2020. Deze visjes hebben een lengte bereikt tot 4 cm. Ook zijn meerzomerige exemplaren aangetroffen die zijn te onderscheiden in de lengterange van 6 tot en met 12 cm (éénzomerig, geboren in voorjaar 2019) en 14 tot en met 16 cm (tweezomerig). Ook van blankvoorn zijn voornamelijk eenzomerige exemplaren (geboren in voorjaar 2019) aangetroffen in de lengterange van 7 tot en met 10 cm. Daarnaast zijn tweezomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 11 tot en met 16 cm en driezomerige exemplaren in de lengterange van 18 tot en met 21 cm. Van brasem zijn eenzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 8 tot en met 11 cm, enkele tweezomerige exemplaren in de lengterange van 15 tot en met 17 cm en enkele driezomerigen van 21-22 cm. Daarnaast zijn oudere exemplaren aangetroffen in de lengterange van 53 tot en met 62 cm. Van kolblei zijn enkel meerzomerige vissen waargenomen die in lengte varieerden van 14 tot en met 25 cm. Van pos zijn vooral eenzomerige exemplaren (geboren in voorjaar 2020) aangetroffen in de lengterange van 2 tot en met 4 cm en meerzomerige exemplaren in de lengterange van 7 tot en met 11 cm. Van rietvoorn zijn enkele eenzomerige exemplaren aangetroffen in de lengterange van 4 tot en met 7 cm. Daarnaast zijn tweezomerige exemplaren aangetroffen van 11 tot en met 15 cm en oudere exemplaren van 16 tot en met 28 cm. Van snoekbaars zijn bijna uitsluitend eenzomerige exemplaren (geboren in voorjaar 2020) aangetroffen in een lengterange tussen 3 en 5 cm. Ook is één volwassen exemplaar aangetroffen met een lengte van 73 cm. Van de overige vissoorten zijn slechts één of enkele exemplaren gevangen of is geen duidelijk onderscheid in jaarklassen te maken.

### 6.4 Beoordeling visstand

In figuur 6.2 is de beoordeling van de visstand in het Weerwater weergegeven. De visstand in het Weerwater behaalt op de maatlat voor het watertype M20 een EKR van 0,574. Het GEP voor het Weerwater is vastgesteld op 0,6 EKR. Met de score van 0,574 voldoet de visstand in het Weerwater niet aan de doelstelling en wordt beoordeeld als matig. Wel benaderd de score het GEP.

De best scorende onderdelen zijn het gewichtsaandeel van zuurstoftolerante soorten (in dit geval bestaand uit zeelt) met een EKR indicatie van 0,82 en het gewichtsaandeel baars+blankvoorn met een EKR indicatie van 0,66. Beide genoemde deelmaatlaten voldoen aan het GEP. Minder goed scorende onderdelen zijn het gewichtsaandeel plantminnende vis (0,50) en brasem (0,31). Dit is het gevolg van een vrij hoog aandeel (52%) brasem in de biomassa en een tamelijk gering aandeel plantminnende vis (circa 8%). Van de plantminnende soorten hebben eigenlijk alleen rietvoorn en zeelt een redelijke bijdrage in de biomassa. Vooral het lage aandeel snoek is opmerkelijk.



**Figuur 6.2. Toetsing van de visstand in het Weerwater aan de maatlat voor M20.**

### 6.5 Beschermde soorten en exoten

Geen van de aangetroffen soorten heeft een beschermde status of een vermelding op de Rode lijst. Er zijn twee vissoorten aangetroffen die tot de exoten behoren, namelijk marmergrondel (n=25) en zwartbekgrondel (n=49). In elektrotrajecten WW-EL1 (n=16), WW-EL2 (n=2) en WW-EL3 (n=5) zijn marmergrondels aangetroffen. Daarnaast zijn in stortkuiltrek WW-SK7 (n=2) marmergrondels gevangen. Zwartbekgrondels zijn aangetroffen in elektrotrajecten WW-EL1 (n=3), WW-EL2 (n=13) en WW-EL3 (n=3). Ook zijn in de stortkuiltrekken WW-SK2 (n=6), WW-SK4 (n=21) en WW-SK5 (n=3) exemplaren van deze soort aangetroffen. Daarnaast zijn negen gevlekte Amerikaanse rivierkreeften en 17 geknobbelde rivierkreeften aangetroffen. De rivierkreeften zijn aangetroffen in de stortkuiltrekken (WW-SK2 en WW-SK4).

## 7 DISCUSSIE

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op het verloop van de bemonsteringen en de representativiteit van de resultaten. Vervolgens is een beschouwing gegeven van de omvang, samenstelling en de beoordeling van de visstand. Tot slot volgt een vergelijking van de resultaten met de resultaten van eerder uitgevoerde visstandonderzoeken.

### 7.1 Uitvoering bemonstering

De vier waterlichamen zijn onderzocht in de periode tussen 21 en 29 oktober 2019. In het Weerwater (stortkuil) en de Noorderplassen (elektro) is in juni 2020 aanvullend bemonsterd. Na overleg met de opdrachtgever is besloten om alleen de gegevens van de aanvullende bemonstering in 2020 van het Weerwater in deze rapportage te gebruiken. De gegevens van de aanvullende elektrobemonstering van de Noorderplassen zijn enkel gebruikt ter controle van de al in 2019 verzamelde resultaten. De periode van bemonsteren voor de onderzochte watertypen voldoet, met uitzondering van de kuilvisserij in het Weerwater, aan de in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014) voorgeschreven periode van half juli tot en met eind oktober. Mits goed onderbouwd mag overigens van deze periode worden afgeweken. De kuilbemonstering in het Weerwater in oktober 2019 was als gevolg van de hoge vegetatiebedekking niet volledig geslaagd. Het was niet mogelijk om voldoende oppervlak te bemonsteren. Daarom is de bemonstering in juni 2020 nogmaals uitgevoerd om minder tot geen last te hebben van een hoge vegetatiebedekking. Bij die bemonstering is wel voldoende oppervlak bevist.

Met uitzondering van de kuilvisserij in het Weerwater in 2019 is de uitvoering van de bemonstering goed verlopen. In de Lepelaarplassen was sprake van een hoge vegetatiebedekking. Ondanks deze hoge bedekking is de zegenvisserij goed verlopen.

In tabel 7.1 is de bemonsteringsinspanning per waterlichaam weergegeven. De minimale bemonsteringsinspanning voor het Bovenwater bedraagt 3,4% voor het open water en 5% voor de oeverzone. De gerealiseerde inspanning bedraagt 3,5% voor het open water en 7,4% voor de oeverzone. Hiermee wordt voldaan aan de minimale inspanning volgens het Handboek Hydrobiologie.

**Tabel 7.1. Gerealiseerde bemonsteringsinspanning (%) per water.**

Waterlichaam	Open water (ha)	(Oever)lengte (km)	Bevist opp. open water (ha)	Beviste lengte oever (km)	Inspanning open water (%)	Inspanning oever (%)
Bovenwater	132	10,2	4,6	0,75	3,5	7,4
Lepelaarplassen	26	10,4	2,7	1,50	10,4	14,4
Noorderplassen	272	19,5	5,2	0,75	1,9	3,8
Weerwater	158	10,5	4,55	0,75	2,9	7,1

De minimale inspanning voor de Lepelaarplassen bedraagt 10% voor het open water en 5% voor de oeverzone. De gerealiseerde inspanning is 10,4% in het open water en 14,4% voor de oeverzone. Hiermee wordt voldaan aan de minimale inspanning volgens het Handboek Hydrobiologie.

Voor de Noorderplassen is de minimale inspanning 1,9% voor het open water en 5% voor de oeverzone. De gerealiseerde inspanning bedraagt 1,9% voor het open water en 3,8% voor de oeverzone. Voor het open water voldoet de inspanning aan de eisen uit het Handboek Hydrobiologie. De inspanning voor de oeverzone voldoet niet omdat per abuis één traject minder is bevist dan beoogd. Ter controle is in juni 2020 de elektrovisserij opnieuw uitgevoerd waarbij wel voldoende lengte is bevist (4x250m). Er was geen noemenswaardig verschil in de waargenomen visstand met de elektrovisserij in 2019 en 2020. Dat bij de bemonstering in 2019 niet aan de inspanning voor de

oeverzone is voldaan heeft dus geen noemenswaardig effect op de representativiteit van de verkregen resultaten.

Voor het Weerwater is de minimale inspanning 2,9% voor het open water en 5% voor de oeverzone. Deze gerealiseerde inspanning bedraagt 2,9% voor het open water (bemonstering juni 2020) en 7,1% voor de oeverzone. Hiermee wordt voldaan aan de minimale inspanning volgens het Handboek Hydrobiologie.

## 7.2 Omvang en samenstelling van het visbestand

In totaal zijn in de vier bemonsterde waterlichamen 18 verschillende vissoorten aangetroffen, exclusief hybriden. In de Lepelaarplassen is sprake van een soortenarm visbestand (snoek, zeelt en tiendoornige stekelbaars). Het visbestand in de Noorderplassen is met 16 waargenomen soorten het meest soortenrijk. In alle onderzochte wateren wordt het visbestand in zowel biomassa als aantallen gedomineerd door eurytope soorten. In de Lepelaarplassen is snoek de meest dominante soort in zowel biomassa als in aantallen. In het Bovenwater, Noorderplassen en Weerwater is brasem de meest dominante soort in biomassa. Brasem is ook de meest dominante soort in aantallen in het Bovenwater, terwijl pos de meest dominante soort in aantallen is in de Noorderplassen en in het Weerwater is dat baars. Daarnaast zijn soorten als baars, blankvoorn en driedoornige stekelbaars veel voorkomende soorten in aantallen in de bovengenoemde waterlichamen. In het Bovenwater, Noorderplassen en Weerwater zijn de uitheemse soorten marmergrondel en zwartbekgrondel plaatselijk in redelijke dichtheden aangetroffen.

**Tabel 7.2. Overzicht van de geraamde visbestanden (kg/ha en aantal/ha) en het aantal waargenomen soorten in de bemonsterde waterlichamen.**

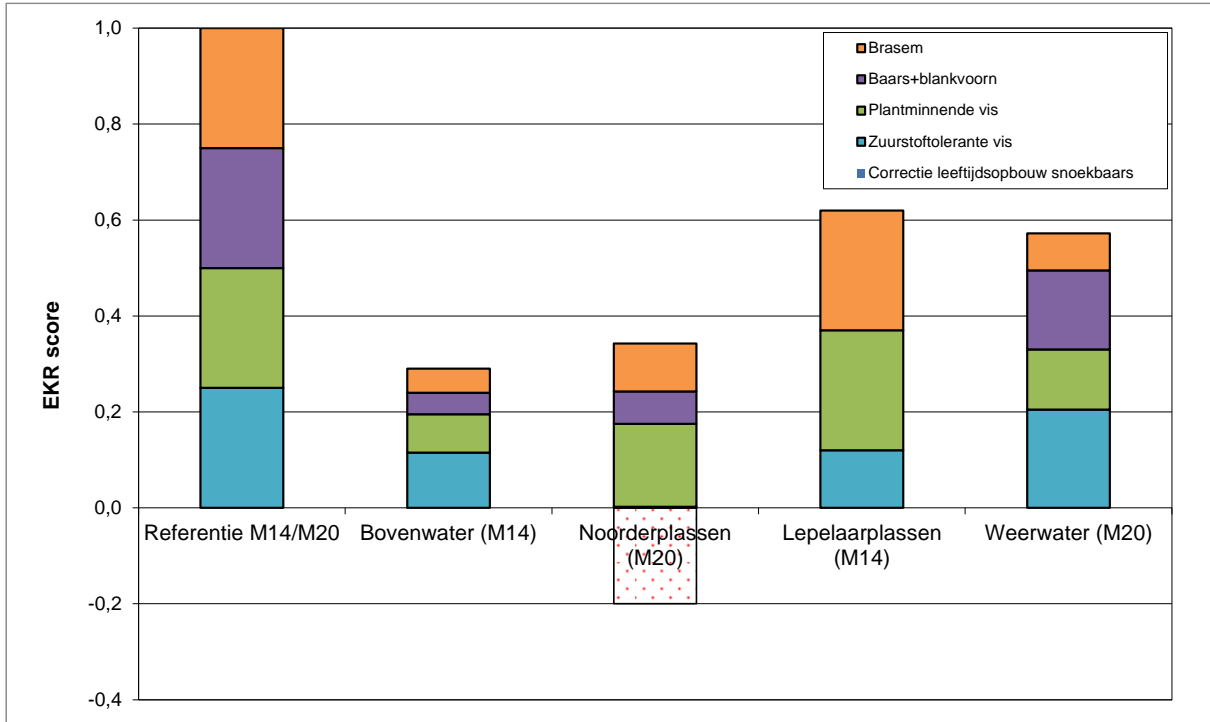
Water	Bovenwater	Lepelaarplassen	Noorderplassen	Weerwater
Bestandschatting				
kg/ha	80,6	27,6	27,1	49,4
n/ha	5.584	117	1.316	41.960
Aantal soorten excl. hybride	13	3	16	12

## 7.3 Beoordeling van de visstand

De visstand in de waterlichamen is getoetst aan de maatlatten (versie 2012/SGBP2) voor natuurlijke wateren. Beoordeling van de visstand heeft plaatsgevonden volgens de KRW-doelen voor vis opgesteld door Waterschap Zuiderzeeland. Onderstaand worden de resultaten van de KRW-toetsing en -beoordeling kort toegelicht. In figuur 7.1 is een overzicht gegeven van de resultaten van de KRW-toetsing.

Het GEP van het Bovenwater en de Lepelaarplassen (beide hebben M14 als watertype) is vastgesteld op een EKR van 0,25. Voor de Noorderplassen en het Weerwater (beide hebben M20 als watertype) is het GEP vastgesteld op een EKR van 0,60. Het Bovenwater voldoet aan het GEP met een EKR score van 0,29. De deelmaatlatten abundantie van brasem en karper en abundantie baars en blankvoorn voldoen niet aan het GEP. De andere deelmaatlatten, aandeel plantminnende vis en aandeel zuurstoftolerante vis voldoen wel aan het GEP. De Lepelaarplassen voldoet aan het GEP met

een EKR score van 0,62. Alleen de deelmaatlat abundantie baars en blankvoorn voldoet niet aan het GEP. De overige deelmaatlaten voldoen wel aan het GEP.



**Figuur 7.1. Toetsing van de visstand aan de maatlat voor M14 en M20.**

De visstand in de Noorderplassen voldoet niet aan het GEP met een EKR score van 0,34. Door een aftrek van EKR -0,2 op de deelmaatlat lengteopbouw snoekbaars krijgt de Noorderplassen als waterlichaam een EKR score van 0,14 en wordt daarmee beoordeeld als slecht. Dit is vooral te wijten aan de zeer lage score op de deelmaatlat van het aandeel zuurstoftolerante vis. Alleen de deelmaatlat abundantie plantminnende vis voldoet aan het GEP. De andere deelmaatlaten voldoen niet aan het GEP. In de nieuwe versie van de maatlaten (versie 2018/SGBP3) is de deelmaatlat voor lengteopbouw van snoekbaars komen te vervallen. De EKR komt voor de Noorderplassen bij toetsing aan de 2018 maatlat dan ook hoger uit (zie bijlage 7). De visstand in het Weerwater voldoet (net) niet aan het GEP met een EKR score van 0,57 en wordt beoordeeld als matig. Voor het Weerwater voldoen de deelmaatlaten voor plantminnende en zuurstoftolerante vis aan het GEP.

#### 7.4 Vergelijking visbestand met resultaten van voorgaand onderzoek

In het Bovenwater, Noorderplassen en in het Weerwater is de visstand ook in 2013 onderzocht. De visstand in de Lepelaarplassen (deelgebieden Jakobsslenk, Plas naast gronddepot en Ringsloot) is nog niet eerder onderzocht. In deze paragraaf is per waterlichaam een vergelijking van de verkregen resultaten met voorgaand onderzoek gegeven.



### Bovenwater

In 2013 zijn er in het Bovenwater 12 vissoorten aangetroffen. Opvallend hierbij is dat er destijds geen exoten zijn waargenomen. In 2019 daarentegen zijn er 13 vissoorten aangetroffen. Twee vissoorten hiervan worden geclassificeerd als exoot (marm grondel en zwartbek grondel). In 2013 zijn de soorten kolblei, snoekbaars en rivierdonderpad in lage dichtheid waargenomen. Deze soorten zijn in 2019 niet aangetroffen. Daarentegen zijn in 2019 soorten aangetroffen als alver en driedoornige stekelbaars. Deze soorten zijn in 2013 niet aangetroffen. De totale omvang van het visbestand is zowel in biomassa als aantallen in 2019 duidelijk lager geraamd dan in 2013. Het is opvallend dat de schatting van het aalbestand behoorlijk is afgenomen (22,7 kg/ha in 2013 vs. 3,4 kg/ha in 2019). Andere soorten waarvan het bestand in 2019 duidelijk lager geraamd is zijn baars, blankvoorn, karper en pos.

**Tabel 7.3. Overzicht van de geraamde visbestanden 2013 vs. 2019 in Bovenwater.**

Gilde		2013 kg/ha	2019 kg/ha	2013 stuks/ha	2019 stuks/ha
Eurytoop	Aal	22,7	3,4	14	6
	Alver	-	0,0	-	3
	Baars	4,7	2,3	1.351	315
	Blankvoorn	7,3	4,7	1.046	760
	Brasem	44,4	41,3	34.146	3.992
	Driedoornige stekelbaars	-	0,2	-	422
	Karper	46,5	16,4	15	3
	Kolblei	0,1	-	1	-
	Pos	15,8	0,1	5.259	11
	Snoekbaars	3,2	-	1	-
	Snoek	6,8	7,9	14	13
Limnofiel	Zeelt	2,1	4,2	5	4
	Rheofiel				
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	-	10	-
	Winde	0,0	0,1	0	0
Exoot	Marm grondel	-	0,1	-	49
	Zwartbek grondel	-	0,1	-	6
Totaal		153,6	80,6	41.862	5.584

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

### Noorderplassen

In 2013 zijn er 13 vissoorten aangetroffen tijdens de visstandbemonstering in de Noorderplassen. In 2019 zijn er 17 vissoorten aangetroffen. Twee van deze vissoorten worden gecategoriseerd als exoot, namelijk marm grondel en zwartbek grondel. Zowel in 2013 als in 2019 zijn er zwartbek grondels aangetroffen, maar in 2019 is er voor het eerst ook marm grondel aangetroffen. In 2013 werden alver, spiering en rivierdonderpad nog in lage dichtheden waargenomen. Deze soorten zijn in 2019 niet aangetroffen. Daarentegen zijn in 2019 driedoornige stekelbaars, kleine modderkruiper, rietvoorn, zeelt en winde aangetroffen. Deze soorten zijn in 2013 niet gevangen in de Noorderplassen.

De omvang van de totale visstand is in beide onderzoeksjaren van vergelijkbare omvang, zowel in biomassa als aantallen. Op soortniveau is sprake van een lagere raming van blankvoorn, snoek en zwartbek grondel in 2019.

**Tabel 7.4. Overzicht van de geraamde visbestanden 2013 vs. 2019 in Noorderplassen.**

Gilde		2013 kg/ha	2019 kg/ha	2013 stuks/ha	2019 stuks/ha
Eurytoop	Aal	0,9	0,5	3	3
	Alver	0,0	-	12	-
	Baars	3,6	3,4	857	265
	Blankvoorn	5,3	1,3	167	211
	Brasem	11,5	12,3	104	68
	Driedoornige stekelbaars	-	0,0	-	17
	Hybride	-	0,0	-	0
	Karper	1,6	2,2	0	0
	Kleine modderkruiper	-	0,1	-	17
	Kolblei	0,1	0,1	2	0
	Pos	0,2	1,2	88	452
	Snoekbaars	1,0	1,3	4	19
	Spiering	0,0	-	4	-
	Ruisvoorn	-	0,3	-	10
	Snoek	7,7	2,9	1	2
	Limnofiel	Zeelt	-	0,0	-
Rheofiel					
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	-	0	-
	Winde	-	0,0	-	0
Exoot	Marm grondel	-	0,0	-	22
	Zwartbek grondel	0,0	1,6	0	227
Totaal		31,9	27,1	1.242	1.316

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

### Weerwater

In 2013 zijn 11 vissoorten aangetroffen in het Weerwater. In 2019/2020 bedraagt dit aantal 12 vissoorten. Echter, in deze toename van het aantal soorten zitten ook twee vissoorten die geclassificeerd worden als exoot. Dit zijn marm grondel en zwartbek grondel. Rivierdonderpad, die in 2013 nog in lage dichtheden werd aangetroffen, ontbreekt in 2019/2020 in de vangst. Daarentegen zijn in 2019/2020 vissoorten aangetroffen die in 2013 niet aangetroffen werden: zeelt en de eerder genoemde marm grondel en zwartbek grondel.

In de totale omvang van het visbestand is een fors verschil waarneembaar tussen 2013 en 2019/2020. In 2019/2020 is zowel de biomassa als het bestand in aantallen hoger dan in 2013. Op soortniveau zijn de grootste verschillen in biomassa zichtbaar bij blankvoorn (flink lager geraamd in 2019/2020) en brasem en baars (flink hoger geraamd in 2019/2020). In 2013 zijn voornamelijk kleinere exemplaren brasem aangetroffen (een- tot driezomerig). In 2019/2020 bestaat het brasembestand voornamelijk uit meerzomerige (volwassen >40 cm) exemplaren. Het visbestand in aantallen is in 2019/2020 vele malen hoger dan in 2013. Voor een belangrijk deel is dit verschil te verklaren door het seizoen waarin de bemonstering is uitgevoerd. Doordat in 2020 in juni met de stortkuil is gevestigd zijn hoge dichtheden visbroed aangetroffen van baars en in mindere mate ook van pos en snoekbaars. Positieve ontwikkeling is de hogere raming voor de plantminnende soort rietvoorn en het aantreffen van zeelt in 2019/2020. Opmerkelijk is het heel lage snoekbestand in beide jaren. Op basis van de karakteristieken (o.a. de mate van begroeiing) mag een omvangrijker bestand verwacht worden. Een omvangrijker snoekbestand zou de maatlatbeoordeling ten goede komen.

**Tabel 7.5. Overzicht van de geraamde visbestanden 2013 vs. 2019/2020 in Weerwater.**

Gilde	2013 kg/ha	2019 kg/ha	2013 stuks/ha	2019 stuks/ha
Eurytoop Baars	2,1	12,3	562	40.365
Blankvoorn	16,9	5,0	355	544
Brasem	0,1	25,6	111	42
Hybride	0,2	0,1	2	2
Kleine modderkruiper	0,0	0,0	2	1
Kolblei	0,5	0,7	8	8
Pos	0,1	0,2	30	330
Snoekbaars	0,0	1,5	1	613
Ruisvoorn	0,0	2,1	1	23
Snoek	0,1	0,0	1	1
Limnofiel Zeelt	-	1,6	-	3
Rheofiel Rivierdonderpad	0,0	-	1	-
Exoot Marm grondel	-	0,0	-	11
Zwartbek grondel	-	0,4	-	17
<b>Totaal</b>	<b>25,7</b>	<b>49,4</b>	<b>1.074</b>	<b>41.960</b>

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

### 7.5 Vergelijking beoordeling visstand met voorgaande onderzoeken

In tabel 7.6 is een vergelijking gemaakt van de EKR's en beoordelingen van de visstand in de jaren 2013 en 2019. De beoordeling is hierbij gebaseerd op de huidige KRW-doelen (MEP/GEP's). In 2013 voldeed de visstand in geen van de meren aan het GEP. De beoordeling van de visstand in het Bovenwater is licht verbeterd. De EKR score op de deelmaatlat abundantie brasem en karper is in 2019 lager dan in 2013. De deelmaatlat abundantie baars en blankvoorn is licht verbeterd, maar met name de abundantie plantminnende en zuurstoftolerante vis is behoorlijk toegenomen tussen 2013 en 2019, waardoor deze deelmaatlaten nu voldoen aan het GEP. Dit heeft tot gevolg dat de visstand in het Bovenwater in 2019 voldoet aan het GEP.

**Tabel 7.6. Vergelijking van de EKR's en beoordeling van de visstand in 2013 en 2019.**

Meren en plassen						
Waterlichaam KRW-type	Bovenwater		Noorderplassen		Weerwater	
	M14	M14	M20	M20	M20	M20
Jaartal	2013	2019	2013	2019	2013	2019
Abundantie brasem en karper	0,37	0,2	0,49	0,4	0,65	0,31
Abundantie baars en blankvoorn / eurytopen	0,16	0,18	0,46	0,27	1,00	0,66
Abundantie plantminnende soorten	0,14	0,32	0,98	0,69	0,04	0,50
Abundantie zuurstoftolerante soorten	0,24	0,46	0,0	0,01	0,0	0,82
Aftrek snoekbaars	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,0
<b>EKR</b>	0,23	0,29	0,48	0,14	0,42	0,57
<b>GEP</b>	0,25	0,25	0,60	0,60	0,60	0,60
<b>Beoordeling*</b>	Matig	GEP	Matig	Slecht	Matig	Matig

\* Beoordeling op basis van de huidige KRW-doelen voor vis.

De visstand in de Noorderplassen is in 2019 lager beoordeeld. In 2013 kwam de beoordeling nog uit in de klasse matig terwijl deze nu slecht is. De lagere score en beoordeling zijn vooral te wijten aan

een lagere abundantie baars en blankvoorn, een zeer slechte score op het aandeel zuurstoftolerante vis en de aftrek op de EKR score voor het aandeel maatse snoekbaars.

Op het Weerwater is de beoordeling gelijk gebleven. Deze komt zowel in 2013 als 2019/2020 uit in de klasse matig. Wel is de EKR in 2019 hoger dan in 2013. Dit komt door een hoger aandeel plantminnende en zuurstoftolerante vis. Op de deelmaatlatten voor baars+blankvoorn en brasem en karper zijn de scores in 2019 juist lager dan in 2013.



## 8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk zijn de conclusies per waterlichaam gegeven. De conclusies zijn een terugkoppeling op de vragen uit de inleiding. In de tweede paragraaf zijn aanbevelingen geformuleerd.

### 8.1 Conclusies

#### *Bovenwater*

- In het Bovenwater zijn 13 vissoorten aangetroffen. Negen soorten behoren tot de eurytopen, één soort tot de limnofielen, één soort tot de rheofielen en twee soorten tot de exoten. De aangetroffen soorten zijn aal, alver, baars, blankvoorn, brasem, driedoornige stekelbaars, karper, pos, snoek, zeelt, winde, marm grondel en zwartbek grondel.
- De omvang van het visbestand is geraamd op 80,6 kg/ha en 5.584 stuks/ha. De visbiomassa bestaat voor circa 94% uit eurytopen. Op soortniveau hebben brasem, karper en snoek het grootste aandeel in biomassa. In aantallen bestaat het bestand voor circa 99% uit eurytopen, waar op soortniveau brasem, blankvoorn, driedoornige stekelbaars en baars het meest frequent voorkomen.
- In het Bovenwater bestaat de visstand voornamelijk uit eenzomerige vis (29,5 kg/ha ten opzichte van 80,6 kg/ha totaal). Alleen brasem, karper en snoek hebben een relatief groot aandeel in meerzomerige vis ( $\geq 41$  cm) met respectievelijk 17,8 kg/ha, 15,8 kg/ha en 6,8 kg/ha.
- De visstand in het Bovenwater heeft met een EKR van 0,29 de GEP-doelstelling behaald op de maatlat voor M14. Deze EKR score wordt sterk bepaald door het aandeel zuurstoftolerante vis en het aandeel plantminnende vis. In mindere mate hebben het aandeel brasem en aandeel baars en blankvoorn een positieve bijdrage aan de EKR score.
- De raming van de visstand varieert tussen 153,6 kg/ha in 2013 en 80,6 kg/ha in 2019 en wordt voornamelijk bepaald door het aantreffen van (grote) aal, brasem, karper en pos. De aangetroffen soortenrijkdom neemt in de loop van de tijd toe. Daarnaast neemt de abundantie brasem en karper af en neemt de abundantie baars en blankvoorn ten opzichte van het aandeel eurytope soorten en het aandeel plantminnende en zuurstoftolerante vis toe.

#### *Lepelaarplassen*

- In de Lepelaarplassen zijn drie vissoorten aangetroffen. Eén soort behoort tot het eurytope gilde en twee soorten behoren tot het limnofiele gilde. De aangetroffen soorten zijn snoek, tiendoornige stekelbaars en zeelt.
- De omvang van het visbestand is geraamd op 27,6 kg/ha en 117 stuks/ha. De visbiomassa bestaat voor circa 94% uit eurytopen. Op soortniveau heeft snoek veruit het grootste aandeel in biomassa en in mindere mate gevolgd door zeelt en tiendoornige stekelbaars. In aantallen bestaat het bestand voor circa 81% uit eurytopen. Op soortniveau komt snoek veruit het meest frequent voor, gevolgd door zeelt en tiendoornige stekelbaars.
- In de Lepelaarplassen bestaat de visstand voornamelijk uit één- tot driezomerige exemplaren. Er zijn alleen tiendoornige stekelbaarzen aangetroffen welke tot de 0+ klasse behoren. Van zeelt zijn er eenzomerige ( $n=5/ha$ ), tweezomerige ( $n=4/ha$ ) en driezomerige ( $n=11/ha$ ) aangetroffen. Van snoek zijn er voornamelijk exemplaren aangetroffen in de lengterange 16-35 cm ( $n=85/ha$ ). Daarbij is er één individu per hectare aangetroffen in de lengterange 45-54 cm en zijn er acht individuen per hectare aangetroffen in de lengterange  $>54$  cm.
- De visstand in de Lepelaarplassen heeft met een EKR score van 0,62 de GEP-doelstelling behaald op de maatlat voor M14. Deze EKR score wordt sterk bepaald door de afwezigheid

van brasem en karper, waardoor er een EKR indicatie van 1,0 gescoord wordt op de deelmaatlat abundantie brasem en karper. Daarnaast wordt op de deelmaatlat abundantie plantminnende vis ook een EKR indicatie van 1,0 gescoord en wordt het GEP ook behaald op de deelmaatlat aandeel zuurstoftolerante soorten. Echter, krijgt de deelmaatlat abundantie baars en blankvoorn ten opzichte van alle eurytopen een EKR indicatie van 0,0 omdat er geen baars en/of blankvoorn aangetroffen is tijdens de bemonstering.

### *Noorderplassen*

- In de Noorderplassen zijn 16 vissoorten aangetroffen, exclusief hybride. Elf soorten behoren tot de eurytopen, twee soorten tot de limnofielen, één soort tot de rheofielen en twee soorten tot de exoten. De aangetroffen soorten zijn aal, baars, blankvoorn, brasem, driedoornige stekelbaars, karper, kleine modderkruiper, kolblei, pos, snoek, snoekbaars, ruisvoorn, zeelt, winde, marm grondel en zwartbekgrondel.
- De omvang van het visbestand is geraamd op 27,1 kg/ha en 1.316 stuks/ha. De visbiomassa bestaat voor 93% uit eurytopen. Op soortniveau hebben brasem, baars, snoek en karper het grootste aandeel in biomassa. In aantallen bestaat het bestand voor circa 80% uit eurytopen, waar op soortniveau pos, baars, zwartbekgrondel en blankvoorn het meest frequent voorkomen.
- In de Noorderplassen is de visstand relatief breed verdeelt over de verschillende leeftijdsklassen. De meerzomerige exemplaren ( $\geq 41$  cm) zijn het meest dominant met 9,6 kg/ha ten opzichte van 27,1 kg/ha totaal. Deze klasse bestaat uit aal, brasem, karper en snoek. Daarbij volgt de 0+ klasse met een aandeel van 5,1 kg/ha. De tweezomerige exemplaren ( $>0+15$  klasse) is het minst dominant met een aandeel van 1,9 kg/ha.
- De visstand in de Noorderplassen is met een EKR van 0,14 als slecht beoordeeld op de maatlat voor M20. Deze EKR score wordt sterk bepaald door een te lage abundantie van baars en blankvoorn en een te lage abundantie van zuurstoftolerante vis. Daarnaast vind er een aftrek van EKR -0,2 plaats voor een te laag aandeel van bovenmaatse snoekbaars, waardoor de EKR score daalt van 0,34 naar 0,14.
- De raming van de visstand varieert tussen 31,9 kg/ha in 2013 en 27,1 kg/ha in 2019 en wordt voornamelijk bepaald door het aantreffen van blankvoorn en snoek. De aangetroffen soortenrijkdom neemt in de loop van de tijd toe. Voornamelijk de abundantie van blankvoorn, pos en zwartbekgrondel zijn behoorlijk toegenomen.

### *Weerwater*

- In het Weerwater zijn 12 vissoorten aangetroffen, exclusief hybride. Acht soorten behoren tot het eurytope gilde, twee soorten tot het limnofiele gilde en twee soorten behoren tot de exoten. De aangetroffen soorten zijn baars, blankvoorn, brasem, kleine modderkruiper, kolblei, pos, snoek, snoekbaars, ruisvoorn, zeelt, marm grondel en zwartbekgrondel.
- De omvang van het visbestand is geraamd op 49,4 kg/ha en 41.960 stuks/ha. De visbiomassa bestaat voor 92% uit eurytopen. Op soortniveau hebben brasem, baars en blankvoorn het grootste aandeel in biomassa. In aantallen bestaat het bestand voor vrijwel 100% uit eurytopen, waar op soortniveau baars veruit het meest frequent aanwezig is.
- In het Weerwater wordt de visstand in aantallen gedomineerd door de 0+ klasse baars. Ook éénzomerige snoekbaars, blankvoorn en pos zijn vrij talrijk waargenomen.
- De visstand is met een EKR van 0,573 als matig beoordeeld op de maatlat voor M20. Er wordt goed gescoord op de deelmaatlaten voor baars+blankvoorn en zuurstoftolerante vis. Doordat brasem nog een vrij hoog gewichtsaandeel in de visstand heeft zijn blijft de score op deze deelmaatlat achter net als de score op de deelmaatlat voor plantminnende vis.

- De raming van de visstand varieert tussen 25,7 kg/ha in 2013 en 49,4 kg/ha in 2019. In 2019 is minder blankvoorn aangetroffen maar zijn de bestanden van brasem, baars maar ook rietvoorn en zeelt juist hoger geschat dan in 2013.

## 8.2 Aanbevelingen

Het is aan te bevelen om in de nu bemonsterde deelgebieden van de Lepelaarplassen bij toekomstige onderzoeken de bemonsteringsstrategie af te stemmen op de dan heersende omstandigheden. In 2019 waren alle deelgebieden vrijwel volledig begroeid met submerse vegetatie. Omdat de bemonstering wat later in het jaar werd uitgevoerd en de vegetatie al enigszins aan het afsterven en afzakken was, was een bemonstering met de zegen ditmaal goed uitvoerbaar. Bij toekomstige monitoring kan, afhankelijk van de omstandigheden overwogen worden om het open water met pulsdradenvisserij te bemonsteren. Bij gebruik van de pulsdraden wordt de vis door elektropulsen als het ware tussen de waterplanten uitgetrokken en begeleidt richting het schepnet van de onderzoeker(s). Bij hoge vegetatiedichtheden is dit vaak een succesvolle, alternatieve onderzoeksmethode die meer representatieve resultaten oplevert dan zegenvisserij.

In het Weerwater werd bij de kuilvisserij in oktober 2019 veel hinder ondervonden van de hoge vegetatiebedekking. Hierdoor kon het beoogde bevestig oppervlak niet gehaald worden en bestond twijfel over de representativiteit van de resultaten. Daarop is de kuilvisserij in juni 2020 nogmaals uitgevoerd. De vegetatiebedekking was toen lager waardoor de visserij wel goed verliep en het minimum bevestig oppervlak wel gerealiseerd werd. Voor toekomstige bemonsteringen in het Weerwater, maar ook in de andere meren, geldt dat het aan te bevelen is om vooraf goed naar de vegetatiebedekking te kijken en daar de bemonsteringsstrategie en periode van bemonsteren zo nodig op aan te passen. Een bemonstering in de voorgeschreven periode is in dichtbegroeide wateren niet altijd mogelijk. Uitwijken naar de periode mei/juni is voor die gevallen een goede optie zoals ook bij het Weerwater is gebleken.

## 9 LITERATUUR

Bijkerk, R. red., 2014. Handboek hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. STOWA, Utrecht.

Evers, C.H.M., Knobens, R.A.E. & Herpen, F.C.J. van (red.), 2012. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021. STOWA rapport 2012-34. ISBN 978.90.5773.571

Molen D.T. van der, R. Pot, C.H.M. Evers en L.L.J. van Nieuwerburgh, 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn water 2015-2021. Stowa rapport 2012-31. STOWA, Amersfoort.

Noble, R & I. Cowx, 2002. FAME Work Package 1 - Development of a River-type classification system (D1) & Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). Final report. University of Hull, United Kingdom.

Pot, R. 2019. QBWat, programma voor KRW-beoordeling. Versie 6.02. <http://www.roelfpot.nl/qbwat>



**BIJLAGE 1**





Esri Nederland, Community Map Contributors

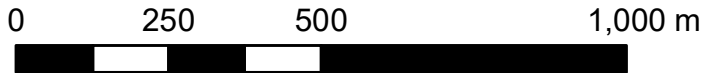
### Beviste locaties Bovenwater 2019

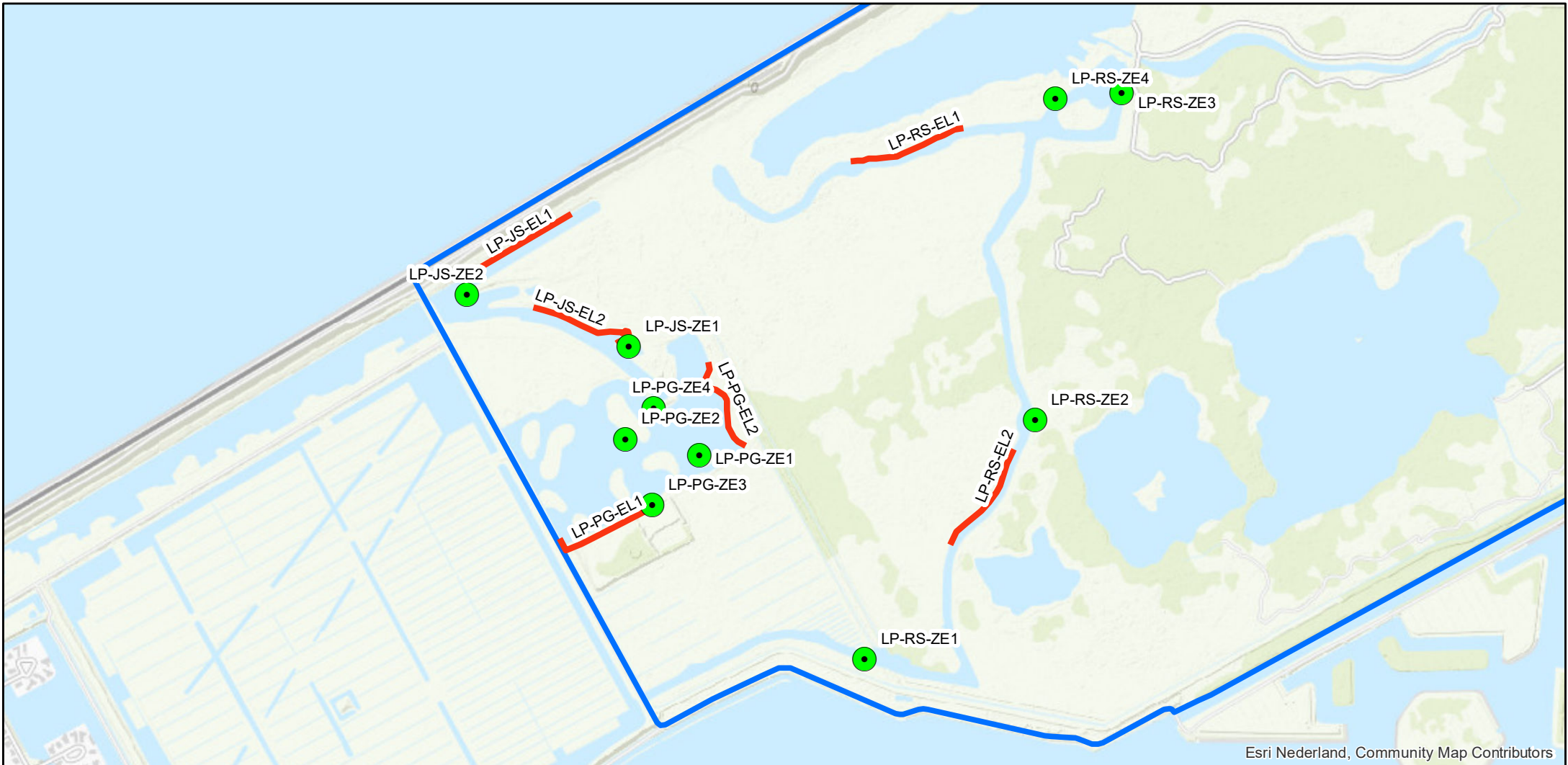
- Trajecten**
- Elektro oever
  - Stortkuil
  - Bovenwater

Tekeningnummer: 20190830/Tek03  
 Datum: 23-12-2019



Telefoon: 088-1153200  
 Email: info@at-b.nl

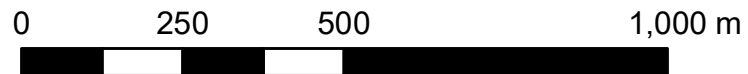




## Beviste locaties Lepelaarplassen 2019

### Trajecten

- Elektro oever
- Stortkuil
- Zegen rondgooi
- Lepelaarplassen



Tekeningnummer: 20190830/Tek04  
 Datum: 23-12-2019



Telefoon: 088-1153200  
 Email: info@at-b.nl



## Beviste locaties Noorderplassen 2019

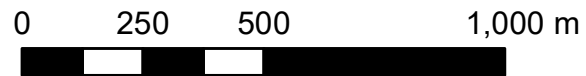
### Trajecten

- Elektro oever
- Stortkuil
- Noorderplassen

Tekeningnummer: 20190830/Tek01  
 Datum: 23-12-2019



Telefoon: 088-1153200  
 Email: info@at-b.nl

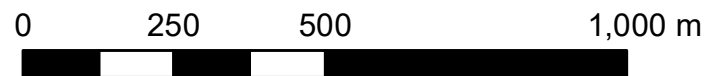




## Beviste locaties Weerwater 2019

### Trajecten

- Elektro oever
- Stortkuil
- Weerwater



Tekeningnummer: 20190830/Tek02  
Datum: 23-12-2019



Telefoon: 088-1153200  
Email: [info@at-b.nl](mailto:info@at-b.nl)

**BIJLAGE 2**



## Soortenlijst zoete wateren en FAME-indeling voor gilden

Nederlandse naam	Wetenschappelijk naam	Stromingsgilde
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	Eurytoop
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	Eurytoop
Atlantische forel	<i>Salmo trutta</i>	Rheofiel
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	Eurytoop
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	Rheofiel
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	Rheofiel
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	Rheofiel
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>	Limnofiel
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	Eurytoop
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Limnofiel
Brasem	<i>Abramis brama</i>	Eurytoop
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Eurytoop
Elft	<i>Alosa alosa</i>	Rheofiel
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Rheofiel
Europese meerval	<i>Silurus glanis</i>	Eurytoop
Europese steur	<i>Acipenser sturio</i>	Rheofiel
Fint	<i>Alosa fallax</i>	Rheofiel
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Rheofiel
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	Eurytoop
Grote marene	<i>Coregonus lavaretus</i>	Eurytoop
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	Limnofiel
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	Eurytoop
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	Eurytoop
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	Eurytoop
Kopvoorn	<i>Squalius cephalus</i>	Rheofiel
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	Limnofiel
Kwabaal	<i>Lota lota</i>	Eurytoop
Noordzeehouting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	Limnofiel
Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	Eurytoop
Rivierdonderpad	<i>Cottus perifretum</i>	Rheofiel
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Rheofiel
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Rheofiel
Roofblei	<i>Leuciscus aspius</i>	Exoot
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Limnofiel
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Rheofiel
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>	Rheofiel
Snoek	<i>Esox lucius</i>	Eurytoop
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	Eurytoop
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	Limnofiel
Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	Limnofiel
Vetje	<i>Leucaspis delineatus</i>	Limnofiel
Vlagzalm	<i>Thymallus thymallus</i>	Rheofiel
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	Rheofiel
Zalm	<i>Salmo salar</i>	Rheofiel
Zeeforel	<i>Salmo trutta trutta</i>	Rheofiel
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	Limnofiel
Zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	Rheofiel

**Toelichting bij de tabel**

De bovenstaande indeling is afgeleid voor het FAME-project. De afkorting FAME staat voor Fish-based Assessment Method for the Ecological status of European rivers. De soorten in de tabel zijn voor stagnante en stromende Nederlandse zoete wateren geselecteerde soorten uit de totale FAME-lijst. Alleen de indeling naar stromingsgilde is voor het onderhavige project relevant en is daarom in de tabel opgenomen. Onderstaand worden de gilden kort toegelicht. Voor de volledige indeling en een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar ref. 4.

**Stromingsgilde**

Limnofiel; voorkeur voor stilstaand water

Rheofiel; voorkeur voor stromend water

Eurytoop; zonder voorkeur voor stilstaand of stromend water



**BIJLAGE 3**



## Wettelijke status vissoorten

Vissoort	Status <sup>1</sup>	Visserijwet <sup>2</sup>	Beschermd <sup>3</sup>	Rode lijst <sup>4</sup>
Aal	Inheems	+ (28 cm)		
Afrikaanse meerval	Exoot			
Alver	Inheems	+		Kwetsbaar
Amerikaanse hondsviis	Exoot			
Atlantische forel	Inheems	+ (25 cm)		Bedreigd
Baars	Inheems	+ (22 cm)		
Barbeel	Inheems	+ (30 cm)	V	Kwetsbaar
Beekdonderpad	Inheems		*	Gevoelig
Beekprik	Inheems		* / II	Bedreigd
Bermpje	Inheems	+		
Bittervoorn	Inheems		II	
Blankvoorn	Inheems	+		
Blauwband	Exoot			
Blauwneus	Exoot			
Bot	Inheems	+ (20 cm)		
Brakwatergrondel	Inheems			
Brasem	Inheems	+		
Bronforel	Exoot	+ (25 cm)		
Bruine dwergmeerval	Ingeburgerd			
Diklipharder	Inheems	+		
Donaubrasem	Exoot			
Driedoornige stekelbaars	Inheems	+		
Dunlipharder	Inheems	+		
Elft	Inheems	+	II/V	
Elrits	Inheems		*	Gevoelig
Europese meerval	Inheems	+		
Europese steur	Inheems		II/IV	Verdwenen
Fint	Inheems	+	II/V	Verdwenen
Gestippelde alver	Inheems		*	Kwetsbaar
Giebel	Ingeburgerd	+		
Goudharder	Inheems			
Goudvis	Ingeburgerd			
Graskarper	Exoot	+		
Grootkopkarper	Exoot			
Grote marene	Inheems	+	V	
Grote modderkruiper	Inheems		* / II	Kwetsbaar
Gup	Exoot			
Karper	Ingeburgerd	+		
Kesslers grondel	Exoot			
Kleine marene	Exoot	+		
Kleine modderkruiper	Inheems		II	
Kolblei	Inheems	+		
Kopvoorn	Inheems	+ (30 cm)		Kwetsbaar
Kroeskarper	Inheems	+		Kwetsbaar

Kwabaal	Inheems	+	*	Ernstig bedreigd
Marm grondel	Exoot			
Noordzeehouting	Inheems		II/IV	Gevoelig
Pontische stroomgrondel	Exoot			
Pos	Inheems	+		
Regenboogforel	Exoot	+		
Rietvoorn	Inheems	+		
Rivierdonderpad	Inheems		II	Kwetsbaar
Riviergrondel	Inheems	+		
Rivierprik	Inheems	+ (20 cm)	II/V	Gevoelig
Roofblei	Exoot	+		
Serpeling	Inheems	+ (15 cm)		Kwetsbaar
Sneep	Inheems	+ (30 cm)		Kwetsbaar
Snoek	Inheems	+ (45 cm)		
Snoekbaars	Ingeburgerd	+ (42 cm)		
Spiering	Inheems	+		Kwetsbaar
Tiendornige stekelbaars	Inheems	+		
Vetje	Inheems	+		
Vlagzalm	Inheems	+		Verdwenen
Winde	Inheems	+		
Witvinriviergrondel	Exoot	+		
Zalm	Inheems	+	II/V	Verdwenen
Zeeforel	Inheems	+		
Zeelt	Inheems	+ (25 cm)		
Zeeprik	Inheems	+	II	Gevoelig
Zilverkarper	Exoot			
Zonnebaars	Exoot			
Zwartbekgrondel	Exoot			
Zwarte dwergmeerval	Exoot			

1. Inheemse soorten komen van oorsprong in Nederland voor; ingeburgerde soorten vormen meer dan 100 jaar een zichzelf in stand houdende populatie; exoten komen minder dan 100 jaar in Nederland voor of zijn voor het voorkomen afhankelijk van uitzettingen.
2. + = Genoemd in Regeling aanwijzing vissen, schaal- en schelpdieren 1982 (minimummaat gegeven in Reglement minimummaten en gesloten tijden 1985).
3. \* = Soort beschermd volgens de Wet natuurbescherming (per 1-1-2017).  
II = soort genoemd in bijlage II van de EU-Habitatrichtlijn, voor deze soorten moeten de lidstaten beschermde gebieden aanwijzen; IV = soort genoemd in bijlage IV, soorten die strikt moeten worden beschermd; V = soort genoemd in bijlage V, soorten waarvoor lidstaten maatregelen kunnen treffen om te zorgen voor hun behoud.
4. Besluit Rode lijsten flora en fauna 23 oktober 2015.

**BIJLAGE 4**



**Deelgebieden en bemonsteringsinspanning**

Water	Deelgebied	Oppervlakte (ha)			(oever)lengte (m)	Trajecten
		oever	open water	totaal		
Bovenwater	Bovenwater	1,5	130,5	132	10.200	BW-SK1-5 en BW-EL1-3
Lepelaarplassen	Jacobsslenk	0,3	3,7	4	2.200	LP-JS-ZE1-2 en LP-JS-EL1-2
	Plas naast gronddepot	0,2	11,8	12	1.600	LP-PG-ZE1-4 en LP-PG-EL1-2
	Ringsloot	1,0	9,0	10	6.600	LP-RS-ZE1-4 en LP-RS-EL1-2
Noorderplassen	Noorderplassen	2,9	269,1	272	19.500	NP-SK1-6 en NP-EL1-3
Weerwater	Weerwater	1,6	156,4	158	10.400	WW-SK2 en 4-7 en WW-EL1-3

**Trajecten en bemonsteringsinspanning**

Traject	Vangtuig	Beviste lengte (m)	Bevist oppervlak (ha)	Xb	Yb	Xe	Ye
BW-SK1	stortkuil	1000	1	156489	500290	157173	500970
BW-SK2	stortkuil	800	0,8	156438	500708	157023	500184
BW-SK3	stortkuil	900	0,9	156723	500008	156206	500723
BW-SK4	stortkuil	1000	1	157318	499915	156399	500272
BW-SK5	stortkuil	900	0,9	157439	500024	156772	500592
BW-EL1	elektro	250	0,0375	157558	499950	157378	499785
BW-EL2	elektro	250	0,0375	157051	500488	157001	500661
BW-EL3	elektro	250	0,0375	156285	500871	156089	500728
LP-JS-ZE1	zegen	-	0,1379	141815	491083	0	0
LP-JS-ZE2	zegen	-	0,2306	141453	491193	0	0
LP-JS-EL1	elektro	250	0,0375	141699	491355	141494	491249
LP-JS-EL2	elektro	250	0,0375	141782	491088	141610	491165
LP-PG-ZE1	zegen	-	0,4525	141966	490848	0	0
LP-PG-ZE2	zegen	-	0,4823	141808	490884	0	0
LP-PG-ZE3	zegen	-	0,2056	141843	490747	0	0
LP-PG-ZE4	zegen	-	0,2397	141868	490949	0	0
LP-PG-EL1	elektro	260	0,039	141667	490669	141908	490783
LP-PG-EL2	elektro	250	0,0375	142062	490863	141986	491048
LP-RS-ZE1	zegen	-	0,279	142323	490409	0	0
LP-RS-ZE2	zegen	-	0,1273	142690	490925	0	0
LP-RS-ZE3	zegen	-	0,4432	142876	491630	0	0
LP-RS-ZE4	zegen	-	0,1124	142734	491612	0	0
LP-RS-EL1	elektro	250	0,0375	142537	491550	142293	491479
LP-RS-EL2	elektro	250	0,0375	142644	490859	142508	490654
NP-SK1	stortkuil	1000	1	141870	490033	142815	490148
NP-SK2	stortkuil	1300	1,3	141914	489651	143095	490073
NP-SK3	stortkuil	550	0,55	141516	488871	141950	489207
NP-SK4	stortkuil	850	0,85	142248	489263	142958	489692
NP-SK5	stortkuil	850	0,85	143394	489856	144128	490015
NP-SK6	stortkuil	650	0,65	143285	490089	143920	490021
NP-EL1	elektro	250	0,0375	142828	490200	142608	490253
NP-EL2	elektro	250	0,0375	141824	489645	141835	489468
NP-EL3	elektro	250	0,0375	144126	489741	144290	489911
WW-SK2	stortkuil	900	0,9	143201	486148	143730	485614
WW-SK4	stortkuil	1000	1	144035	486545	144495	485940
WW-SK5	stortkuil	650	0,65	143924	486050	144495	485940
WW-SK6	stortkuil	1000	1	144774	485205	144462	485989
WW-SK7	stortkuil	1000	1	144066	485995	144469	485864
WW-EL1	elektro	250	0,0375	145143	485362	145005	485541
WW-EL2	elektro	250	0,0375	144079	486667	144079	486667
WW-EL3	elektro	250	0,0375	143896	485841	143881	486013

**BIJLAGE 5**



## Bestandschattingen deelgebieden Lepelaarplassen

### Jacobsslenk

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Zeelt	1,5	0,0	-	1,5	-	-
	<b>Subtotaal</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>-</b>	<b>1,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	9,9	-	9,9	-	-	-
	<b>Totaal</b>	<b>11,4</b>					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Zeelt	28	17	-	11	-	-
	<b>Subtotaal</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	69	-	69	-	-	-
	<b>Totaal</b>	<b>97</b>					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

### Plas naast gronddepot

Biomassa in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Zeelt	1,4	0,0	0,0	1,4	-	-
	<b>Subtotaal</b>	<b>1,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	15,8	-	7,3	-	0,6	7,9
	<b>Totaal</b>	<b>17,2</b>					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>=41
Limnofiel	Tiendornige stekelbaars	5	5	-	-	-	-
	Zeelt	17	3	1	13	-	-
	<b>Subtotaal</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>ecologische indeling voor snoek</b>							
		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	103	-	98	-	1	4
	<b>Totaal</b>	<b>125</b>					

0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen

## Ringsloot

Biomassa in kg/ha

<b>Gilde</b>	<b>Vissoort</b>	<b>Totaal</b>	<b>0+</b>	<b>&gt;0+-15</b>	<b>16-25</b>	<b>26-40</b>	<b>&gt;=41</b>
Limnofiel	Zeelt	1,8	0,0	0,4	1,4	-	-
	<b>Subtotaal</b>	<b>1,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>1,4</b>	-	-

### ecologische indeling voor snoek

		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	44,8	0,0	3,7	-	1,7	39,5
	<b>Totaal</b>	<b>46,7</b>					

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Aantal/ha

<b>Gilde</b>	<b>Vissoort</b>	<b>Totaal</b>	<b>0+</b>	<b>&gt;0+-15</b>	<b>16-25</b>	<b>26-40</b>	<b>&gt;=41</b>
Limnofiel	Zeelt	19	2	8	9	-	-
	<b>Subtotaal</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	-	-

### ecologische indeling voor snoek

		<b>Totaal</b>	<b>0-15</b>	<b>16-35</b>	<b>36-44</b>	<b>45-54</b>	<b>&gt;54</b>
Eurytoop	Snoek	96	1	77	-	2	16
	<b>Totaal</b>	<b>115</b>					

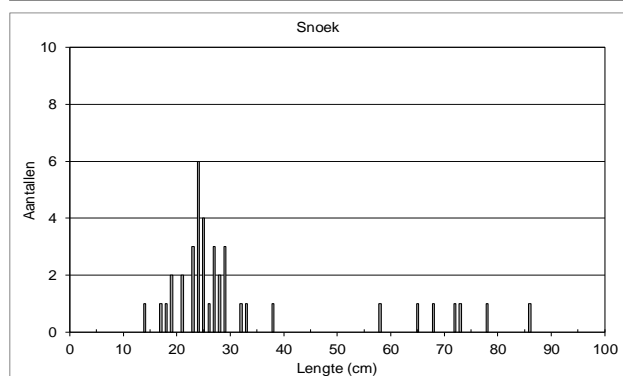
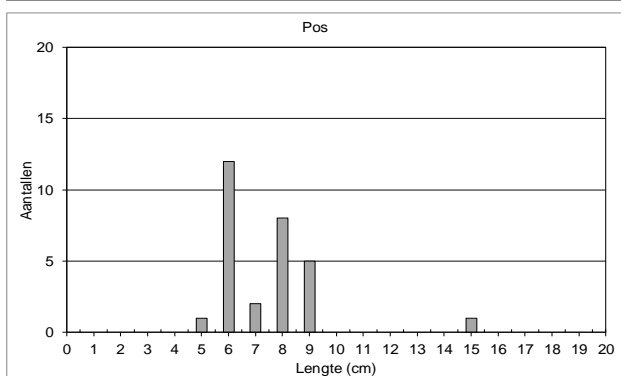
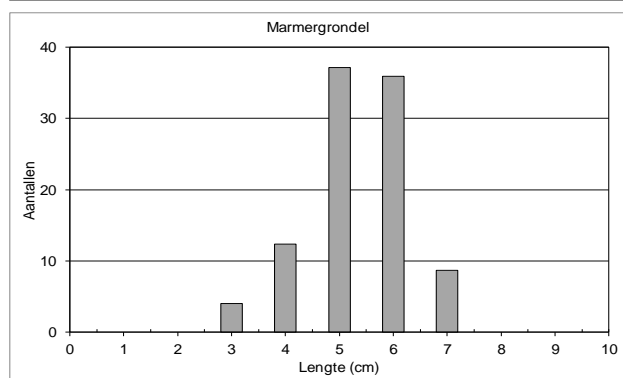
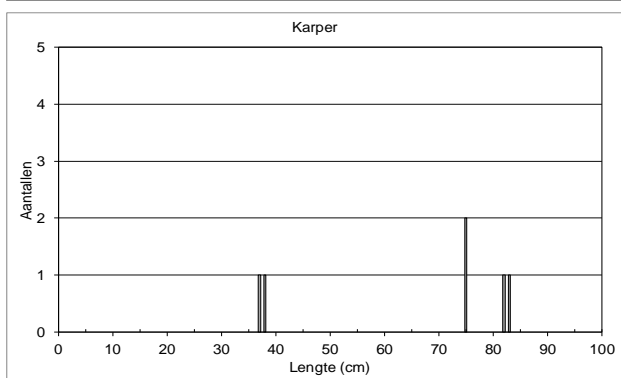
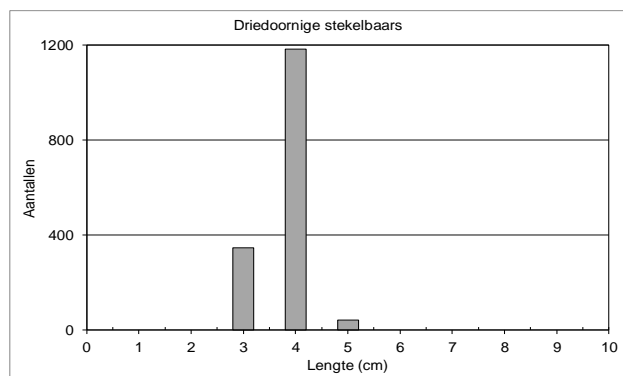
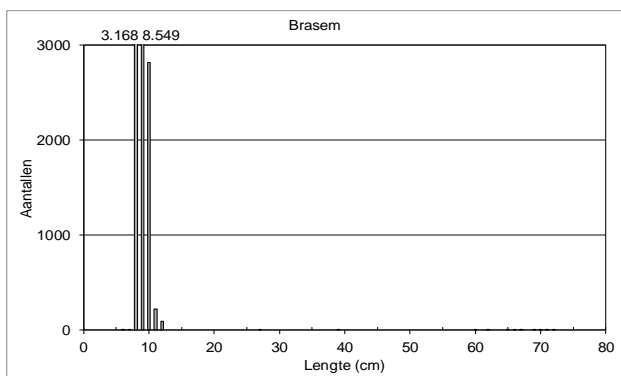
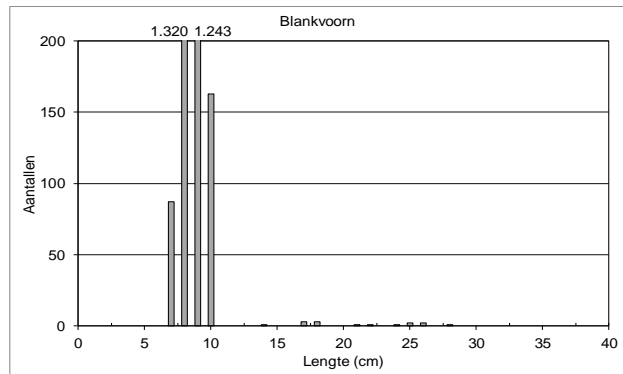
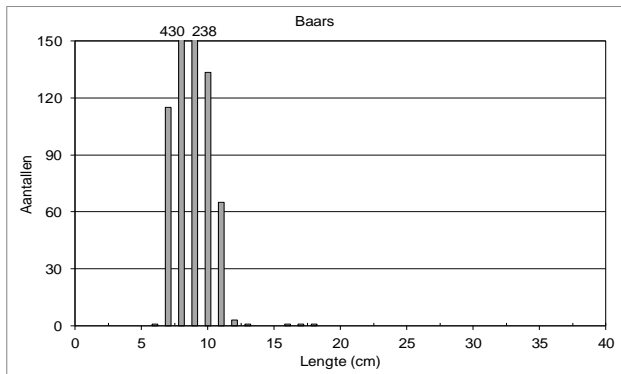
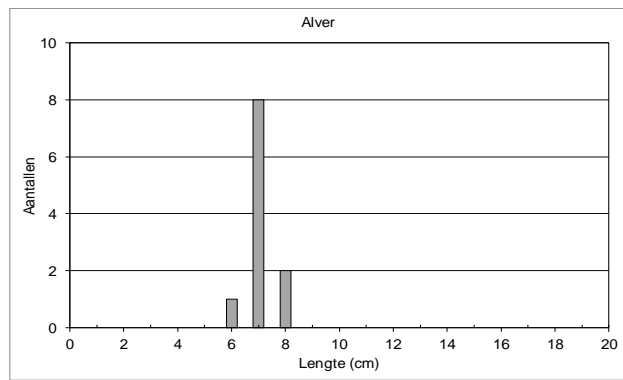
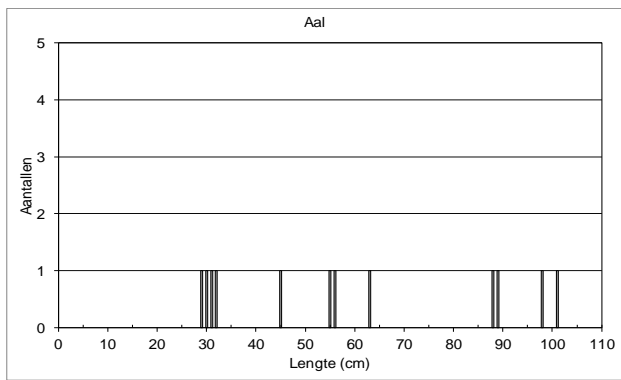
0 = <0,5 stuks/ha; - = niet aangetroffen



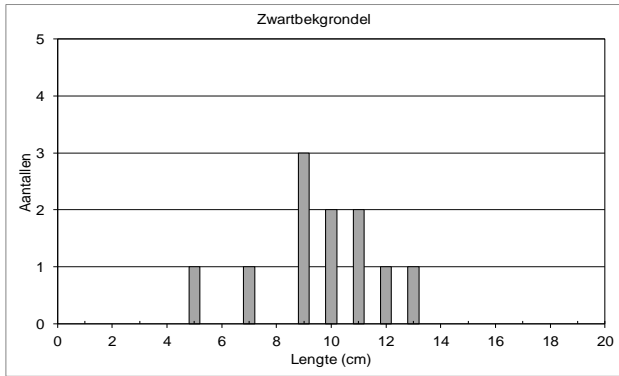
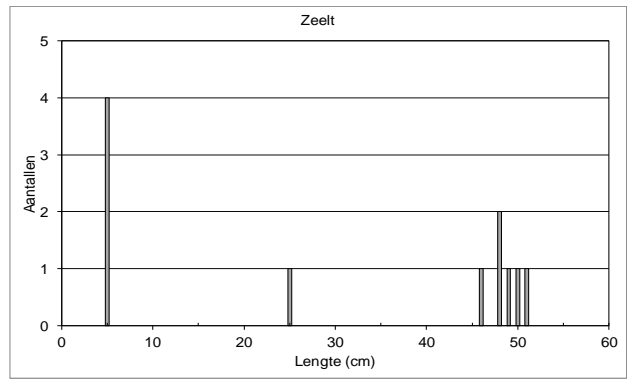
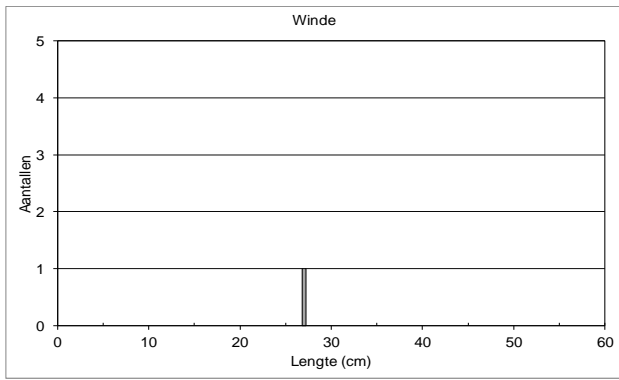
**BIJLAGE 6**



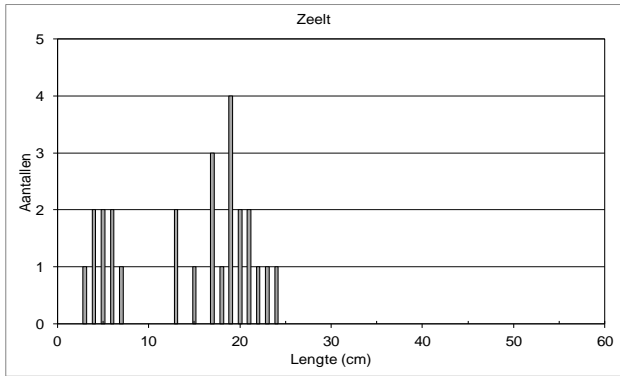
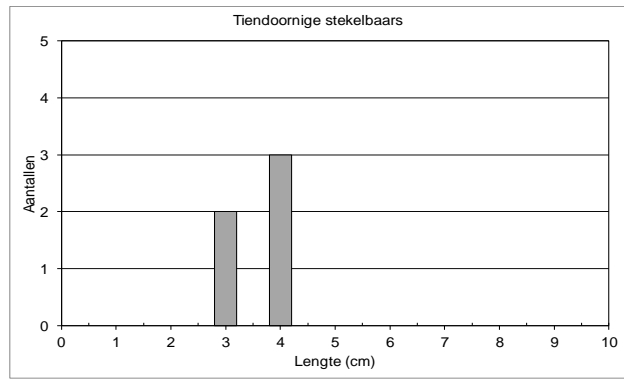
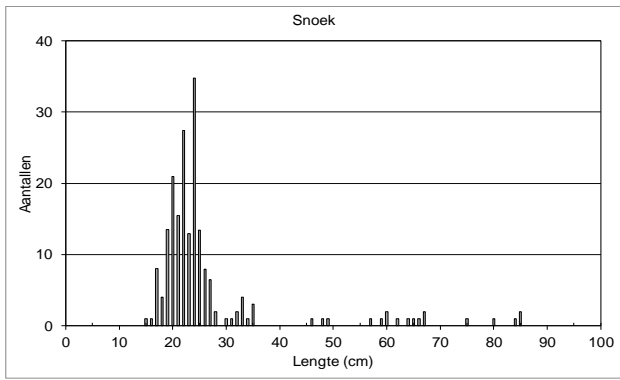
# Lengtefrequentieverdeling Bovenwater



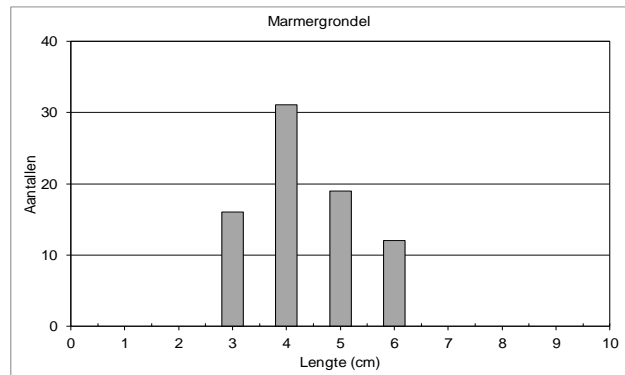
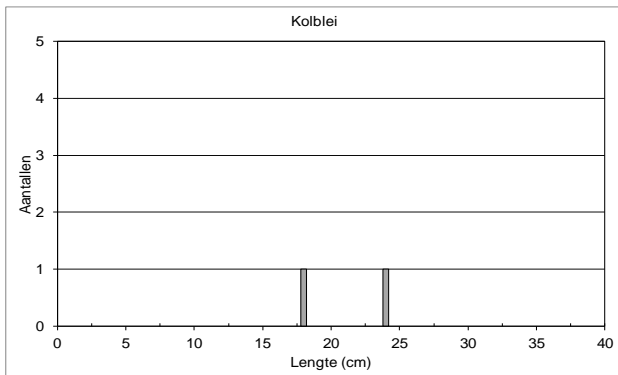
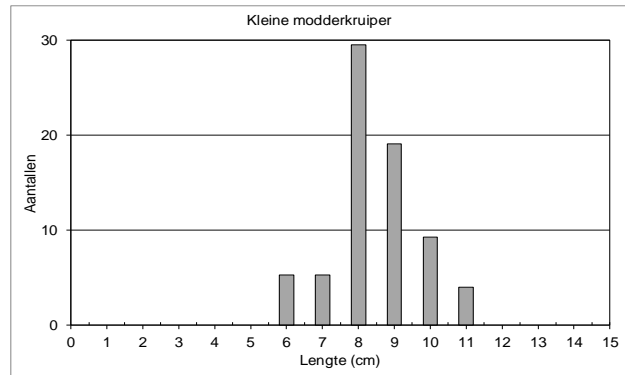
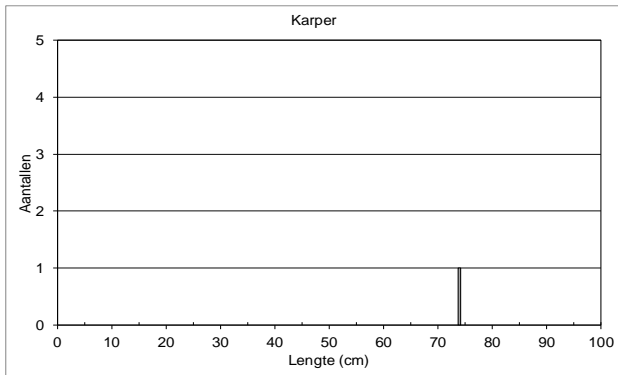
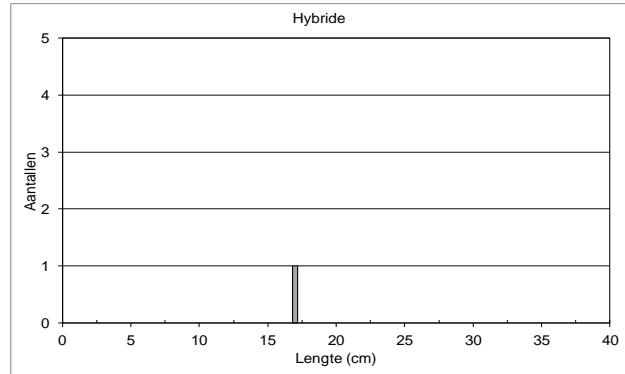
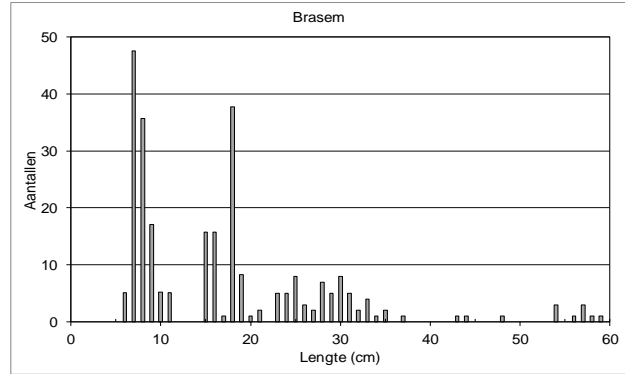
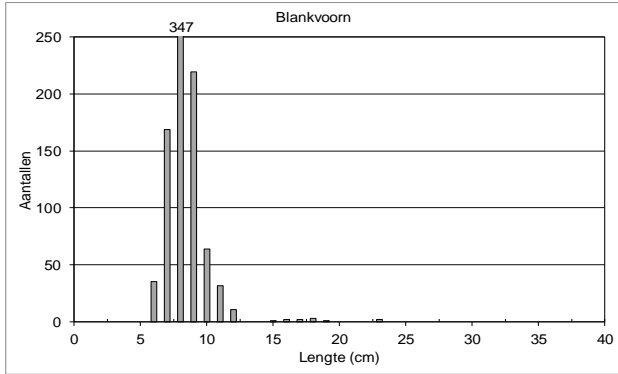
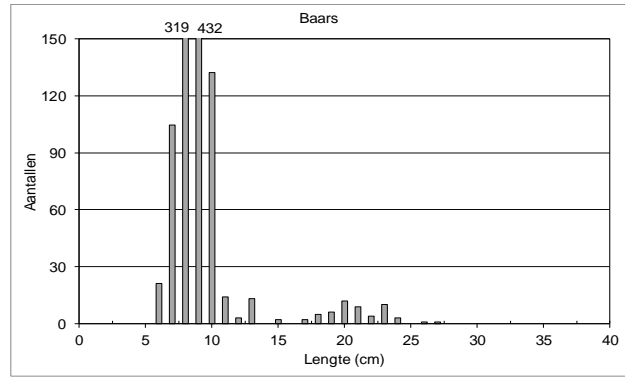
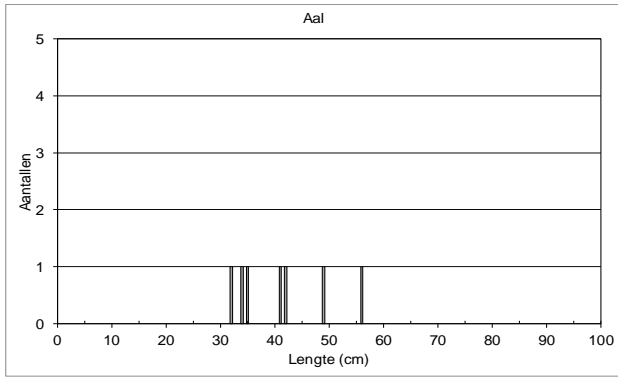
# Lengtefrequentieverdeling Bovenwater



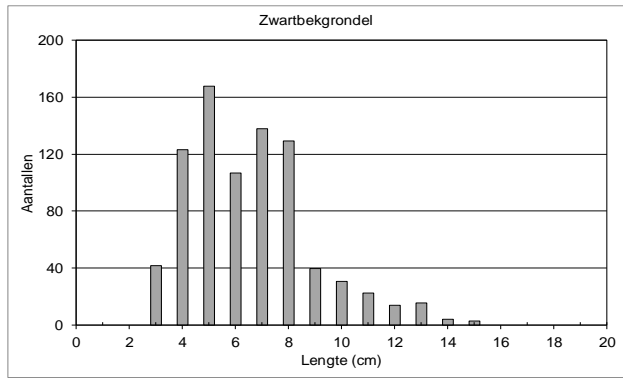
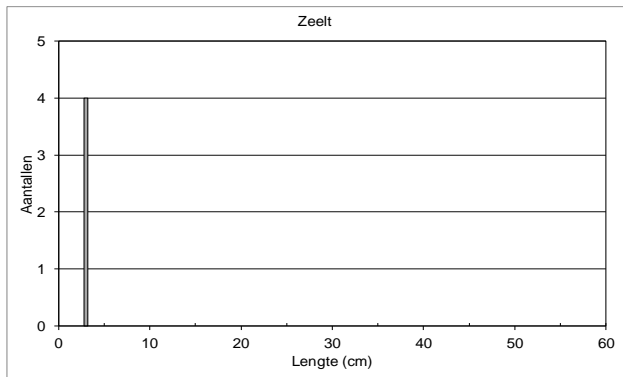
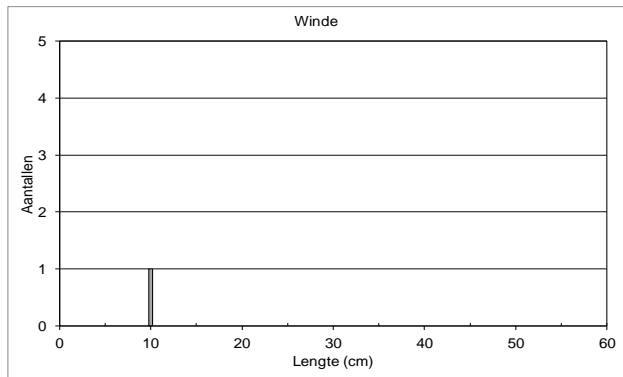
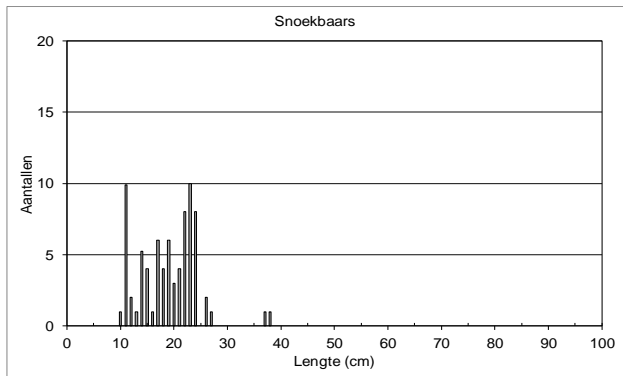
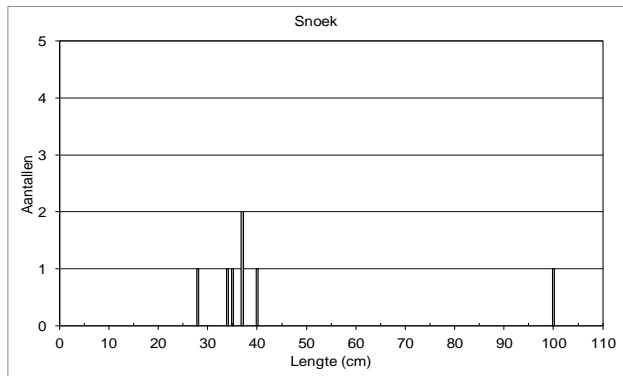
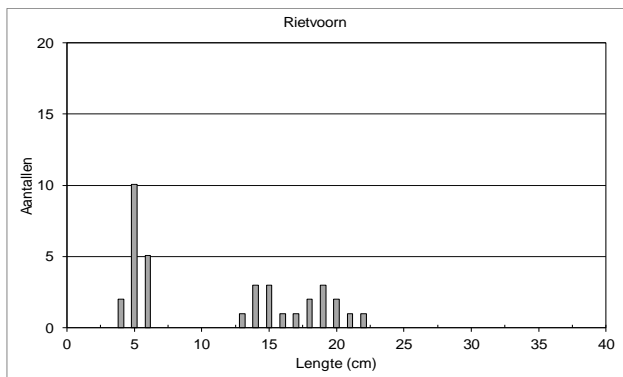
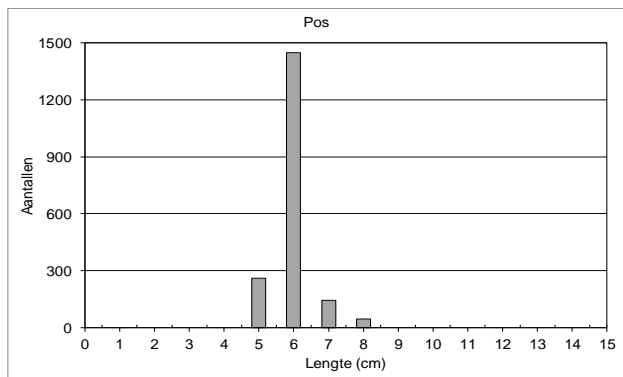
# Lengtefrequentieverdeling Lepelaarplassen



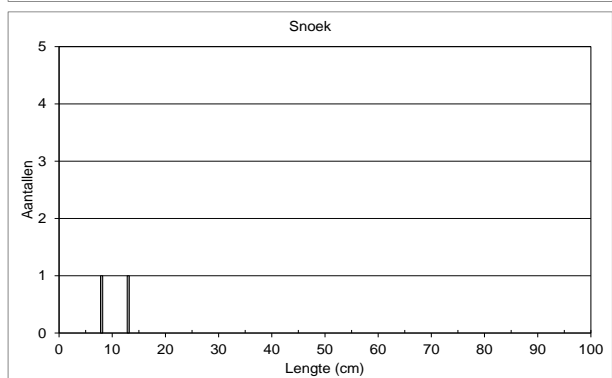
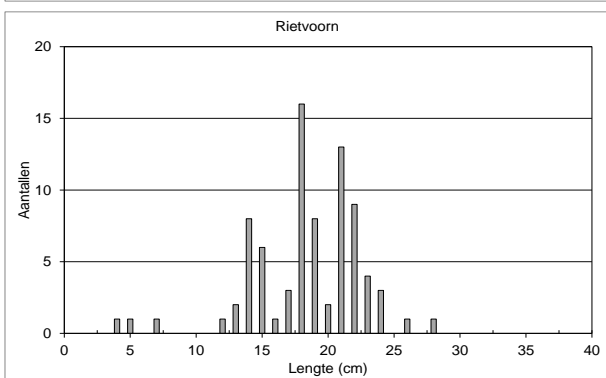
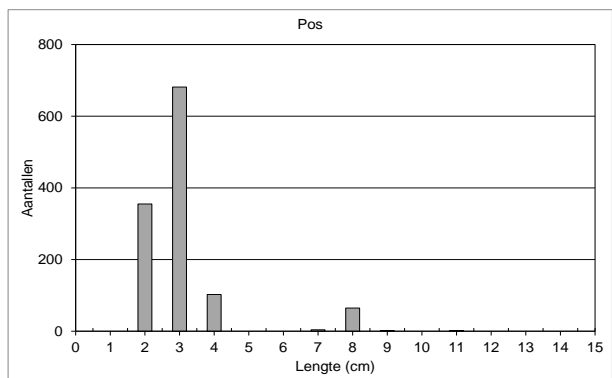
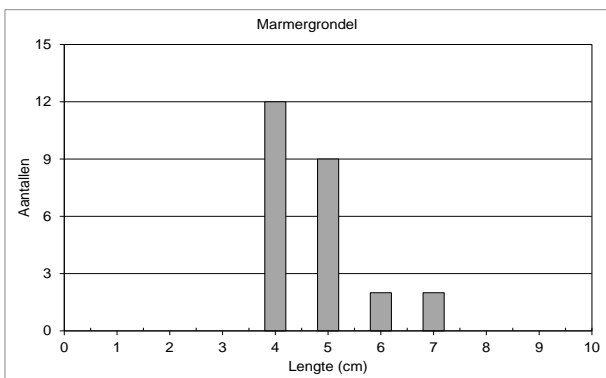
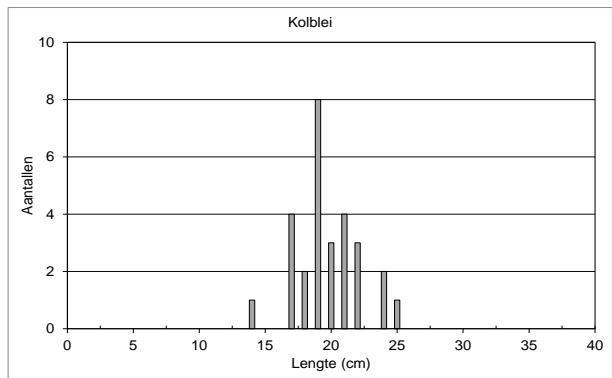
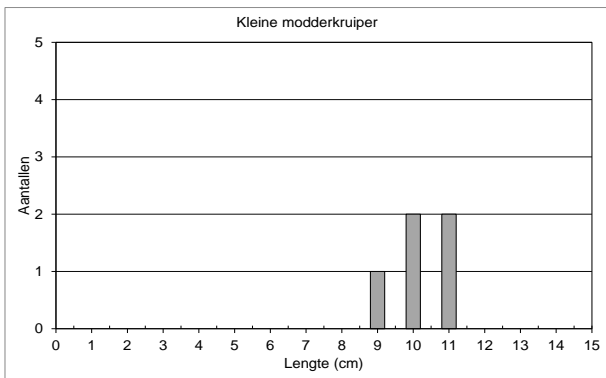
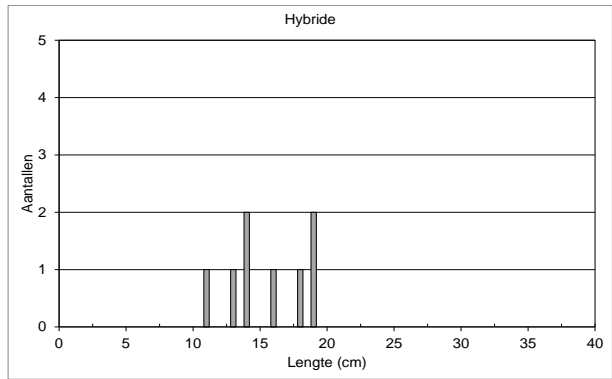
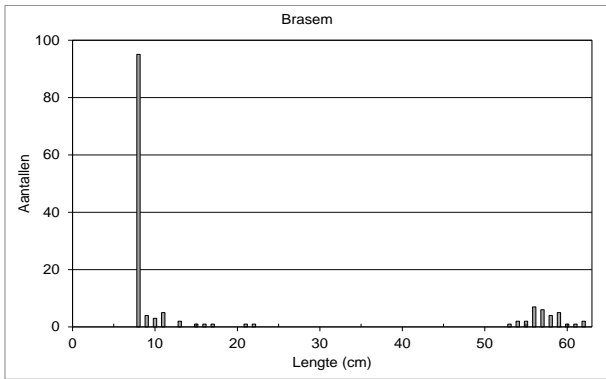
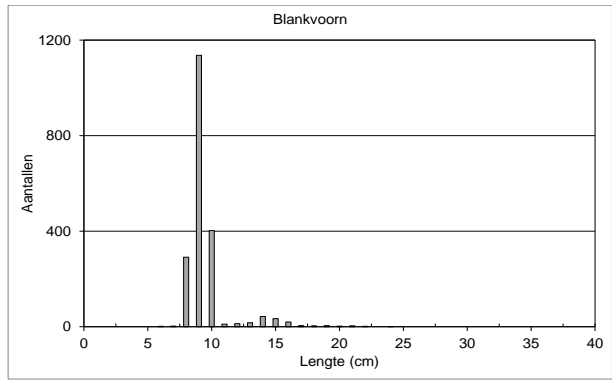
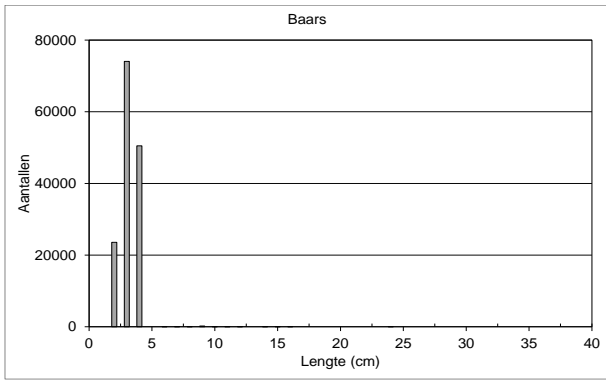
# Lengtefrequentieverdeling Noorderplassen



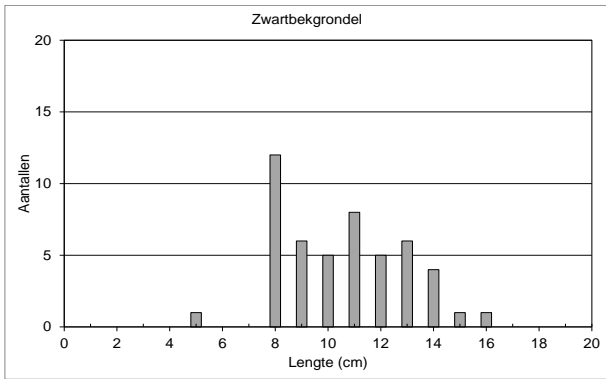
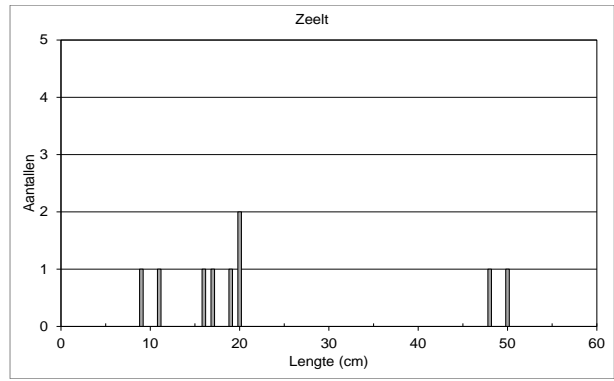
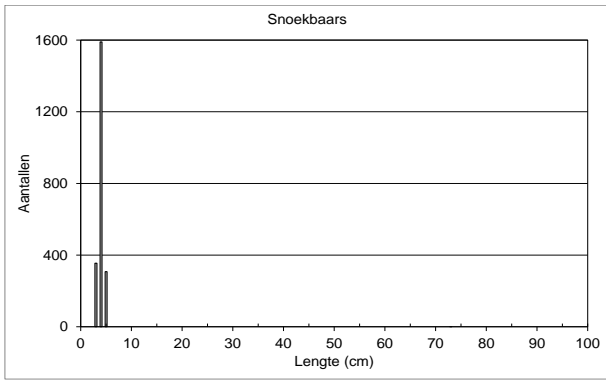
# Lengtefrequentieverdeling Noorderplassen



# Lengtefrequentieverdeling Weerwater 2020



# Lengtefrequentieverdeling Weerwater 2020





**BIJLAGE 7**



Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.02 - maatlatten2018	
meetobject	NL37_BOVENWATER
monster	BW
jaar	2019
type	M14
Aggregatie	+
Vissen eqr	0,343
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
4 Vissen:	
4.1 eqr soortensamenstelling:	
4.1.1 diadrome soorten in fuikvangsten	-
4.2 eqr abundantie:	
4.2.1 brasem en karper	0,31
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	0,28
4.2.3 plantenminnende soorten	0,32
4.2.4 zuurstoftolerante soorten	0,46
4.2.5 biomassa bot	-
4.3 leeftijdsopbouw:	
4.3.1 percentage bovenmaatse vis	-/-
4.3.2 gemiddelde lengte snoekbaars	0
4.3.3 aftrek ekr	-
4.4 totalen in het monster:	
4.4.1 aantal soorten	13
4.4.2 totaal kg/ha vis	80,8
Relevante soorten:	
* Vissen (percentage voorkomen)	
- eurytope soorten:	
Anguilla anguilla	4,21
Alburnus alburnus	0,01
Perca fluviatilis	2,85
Rutilus rutilus	5,82
Abramis brama	51,11
Gasterosteus aculeatus	0,25
Cyprinus carpio	20,3
Gymnocephalus cernuus	0,12
Esox lucius	9,78
- plantenminnende soorten:	
Tinca tinca	5,2
Esox lucius	9,78
- zuurstoftolerante soorten:	
Tinca tinca	5,2
- leeftijdrelevante soorten:	
- diadrome soorten in fuiken (vangstpercentage):	
- bot (kg/ha):	
Niet-indicerende taxa:	
* Vissen (met percentage voorkomen):	
Leuciscus idus	0,12
Proterorhinus marmoratus	0,12
Neogobius melanostomus	0,12
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):	

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.02 - maatlatten2018	
meetobject	NL37_LEPELAARPLASSEN
monster	LP
jaar	2019
type	M14
Aggregatie	+
Vissen eqr	0,62
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
4 Vissen:	
4.1 eqr soortensamenstelling:	
4.1.1 diadrome soorten in fuikvangsten	-
4.2 eqr abundantie:	
4.2.1 brasem en karper	1
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	0
4.2.3 plantenminnende soorten	1
4.2.4 zuurstoftolerante soorten	0,48
4.2.5 biomassa bot	-
4.3 leeftijdsopbouw:	
4.3.1 percentage bovenmaatse vis	-/-
4.3.2 gemiddelde lengte snoekbaars	0
4.3.3 aftrek ekr	-
4.4 totalen in het monster:	
4.4.1 aantal soorten	3
4.4.2 totaal kg/ha vis	27,6
Relevante soorten:	
* Vissen (percentage voorkomen)	
- eurytope soorten:	
Esox lucius	94,2
- plantenminnende soorten:	
Pungitius pungitius	0,01
Tinca tinca	5,8
Esox lucius	94,2
- zuurstoftolerante soorten:	
Tinca tinca	5,8
- leeftijdrelevante soorten:	
- diadrome soorten in fuiken (vangstpercentage):	
- bot (kg/ha):	
Niet-indicerende taxa:	
* Vissen (met percentage voorkomen):	
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):	

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.02 - maatlatten2018	
meetobject	NL37_NOORDERPLASSEN
monster	NP
jaar	2019
type	M20
Aggregatie	+
Vissen eqr	0,401
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
4 Vissen:	
4.1 eqr soortensamenstelling:	
4.1.1 diadrome soorten in fuikvangsten	-
4.2 eqr abundantie:	
4.2.1 brasem en karper	0,47
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	0,45
4.2.3 plantenminnende soorten	0,69
4.2.4 zuurstoftolerante soorten	0,01
4.2.5 biomassa bot	-
4.3 leeftijdsopbouw:	
4.3.1 percentage bovenmaatse vis	0,21
4.3.2 gemiddelde lengte snoekbaars	0
4.3.3 aftrek ekr	-
4.4 totalen in het monster:	
4.4.1 aantal soorten	16
4.4.2 totaal kg/ha vis	27,2
Relevante soorten:	
* Vissen (percentage voorkomen)	
- eurytope soorten:	
Anguilla anguilla	1,84
Perca fluviatilis	12,5
Rutilus rutilus	4,78
Abramis brama	45,22
Gasterosteus aculeatus	0,01
Cyprinus carpio	8,09
Cobitis taenia	0,37
Blicca bjoerkna	0,37
Gymnocephalus cernuus	4,41
Sander lucioperca (M)	0,01
Sander lucioperca (O)	4,78
Esox lucius	10,66
- plantenminnende soorten:	
Cobitis taenia	0,37
Scardinius erythrophthalmus	1,1
Tinca tinca	0,01
Esox lucius	10,66
- zuurstoftolerante soorten:	
Tinca tinca	0,01
- leeftijdrelevante soorten:	
Sander lucioperca (M)	0,01
Sander lucioperca (O)	4,78
- diadrome soorten in fuiken (vangstpercentage):	
- bot (kg/ha):	
Niet-indicerende taxa:	
* Vissen (met percentage voorkomen):	
Leuciscus idus	0,01
Proterorhinus marmoratus	0,01
Neogobius melanostomus	5,88
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):	
Hybride	<0,001

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 6.02 - maatlatten2018	
meetobject	NL37_WEERWATER
monster	WW
jaar	2020
type	M20
Aggregatie	+
Vissen eqr	0,629
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
4 Vissen:	
4.1 eqr soortensamenstelling:	
4.1.1 diadrome soorten in fuikvangsten	-
4.2 eqr abundantie:	
4.2.1 brasem en karper	0,48
4.2.2 baars en blankvoorn / eurytopen	0,71
4.2.3 plantenminnende soorten	0,5
4.2.4 zuurstoftolerante soorten	0,82
4.2.5 biomassa bot	-
4.3 leeftijdsopbouw:	
4.3.1 percentage bovenmaatse vis	86,8
4.3.2 gemiddelde lengte snoekbaars	0
4.3.3 aftrek ekr	-
4.4 totalen in het monster:	
4.4.1 aantal soorten	12
4.4.2 totaal kg/ha vis	49,4
Relevante soorten:	
* Vissen (percentage voorkomen)	
- eurytope soorten:	
Perca fluviatilis	24,9
Rutilus rutilus	10,12
Abramis brama	51,82
Cobitis taenia	0,01
Blicca bjoerkna	1,42
Gymnocephalus cernuus	0,4
Sander lucioperca (M)	2,63
Sander lucioperca (O)	0,4
Esox lucius	0,01
- plantenminnende soorten:	
Cobitis taenia	0,01
Scardinius erythrophthalmus	4,25
Tinca tinca	3,24
Esox lucius	0,01
- zuurstoftolerante soorten:	
Tinca tinca	3,24
- leeftijdrelevante soorten:	
Sander lucioperca (M)	2,63
Sander lucioperca (O)	0,4
- diadrome soorten in fuiken (vangstpercentage):	
- bot (kg/ha):	
Niet-indicerende taxa:	
* Vissen (met percentage voorkomen):	
Proterorhinus marmoratus	0,01
Neogobius melanostomus	0,81
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):	
HYBRIDE	0,1

**BIJLAGE 8**



Vergelijking EKR-scores maatlatversie 2012 vs. 2018 (visstandgegevens 2019)

Bovenwater (M14)

<b>deelmaatlat</b>	<b>2012</b>	<b>2018</b>
abundantie brasem	0,20	0,31
abundantie baars+blankvoorn	0,18	0,28
abundantie plantminnende vis	0,32	0,32
abundantie zuurstoftolerante vis	0,46	0,46
correctie leeftijdsopbouw snoekbaar:	0,00	n.v.t.
<b>EKR</b>	<b>0,29</b>	<b>0,34</b>

Lepelaarplassen (M14)

<b>deelmaatlat</b>	<b>2012</b>	<b>2018</b>
abundantie brasem	1,00	1,00
abundantie baars+blankvoorn	0,00	0,00
abundantie plantminnende vis	1,00	1,00
abundantie zuurstoftolerante vis	0,48	0,48
correctie leeftijdsopbouw snoekbaar:	0,00	n.v.t.
<b>EKR</b>	<b>0,62</b>	<b>0,62</b>

Noorderplassen (M20)

<b>deelmaatlat</b>	<b>2012</b>	<b>2018</b>
abundantie brasem	0,40	0,47
abundantie baars+blankvoorn	0,27	0,45
abundantie plantminnende vis	0,69	0,69
abundantie zuurstoftolerante vis	0,01	0,01
correctie leeftijdsopbouw snoekbaar:	-0,20	n.v.t.
<b>EKR</b>	<b>0,14</b>	<b>0,4</b>

Weerwater (M20)

<b>deelmaatlat</b>	<b>2012</b>	<b>2018</b>
abundantie brasem	0,31	0,48
abundantie baars+blankvoorn	0,66	0,71
abundantie plantminnende vis	0,50	0,50
abundantie zuurstoftolerante vis	0,82	0,82
correctie leeftijdsopbouw snoekbaar:	0,00	n.v.t.
<b>EKR</b>	<b>0,57</b>	<b>0,63</b>