

Verstoring kan optreden als de activiteit een overlap vertoont in ruimte (gedeeltelijk dezelfde locatie) of tijd (periode 1 december tot 15 maart).

In zijn algemeenheid gelden bij de inschatting van de effecten drie wezenlijke punten:

1. zeer beperkte vaartijd en zeer specifieke locatie van de wolhandkrabvisserij
2. geen vangstactiviteit in ondiepe zones met vogelconcentraties
3. geen vangstactiviteit in de nachtperiode

Een groot aantal vogelsoorten is aangewezen als instandhoudingsdoel voor het IJsselmeer, hetzij als broedvogel, hetzij als niet-broedvogel (Tabel 5-1). In de Tabel is per vogelsoort de relevantie met betrekking tot de wolhandkrabvisserij beoordeeld vanuit criteria van overlap in ruimte of tijd. De relevantie wordt toegelicht en onderbouwd.

De broedvogels maken hun nesten op plekken met land- of watervegetaties. De broedperiode is grofweg tussen half maart en half augustus. Daarmee is er geen overlap in ruimte of tijd tussen de aanwezigheid van broedvogels en de voorgenomen activiteit, en is er geen effect op broedvogels. Deze soorten zijn volledig uitgesloten van mogelijke effecten en zijn in Tabel 5-1 gemarkeerd met "relevant: nee".

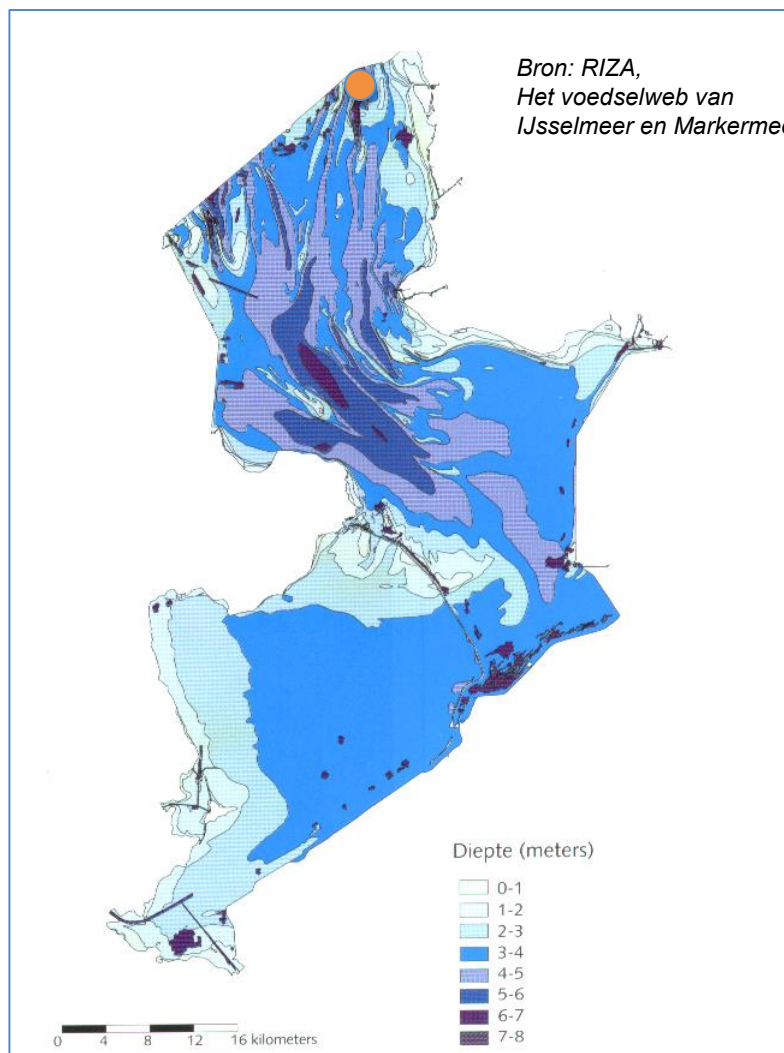
Ook diverse soorten niet-broedvogels zijn in de winterperiode (vanaf november) niet aanwezig (bijvoorbeeld zwarte sterns) of leven op land (bijvoorbeeld goudplevier). Deze soorten zijn volledig uitgesloten van mogelijke effecten en zijn in Tabel 5-1 gemarkeerd met "relevant: nee".

De overige vogelsoorten, in Tabel 5-1 met groen gemarkeerd, kunnen in theorie effecten ondervinden van de activiteit. De mogelijke effecten beperken zich tot indirect effect op stapelvoedsel van vogels, verstoring van rust-/foerageerplaatsen en bijvangst (verdrinking) van vogels in verlaagd staand water.

**Tabel 5-1. Overzicht van de vogelsoorten (broedvogels en niet-broedvogels) die deel uitmaken van de beschermde natuurwaarden van het Natura 2000-gebied IJsselmeer.**

Habitattype	instandhoudingsdoel b (behoud) u/v (uitbreiding/verbetering)	Relevant ja/nee op basis van ruimtelijk (r) of temporeel (t) criterium
<b>Broedvogels</b>	<b>IJsselmeer</b>	<b>December-Maart</b>
A017 Aalscholver	b	nee (t)
A021 Roerdomp	u/v	nee (r,t)
A034 Lepelaar	b	nee (r,t)
A081 Bruine kiekendief	b	nee (r,t)
A119 Porseleinhoen	u/v	nee (r,t)
A137 Bontbekplevier	u/v	nee (r,t)
A151 Kempphaan	u/v	nee (r,t)
A193 Visdief	b	nee (r,t)
A292 Snor	b	nee (r,t)
A295 Rietzanger	b	nee (r,t)
<b>Niet-broedvogels</b>	<b>IJsselmeer</b>	<b>December-Maart</b>
A005 Fuut	b	ja (r,t)
A017 Aalscholver	b	ja (r,t)
A034 Lepelaar	b	nee(r,t)
A037 Kleine zwaan	b	nee(r,t)
A039 Toendrarietgans	b	nee(t)'s nachts aanwezig
A040 Kleine rietgans	b	nee(r)
A041 Kolgans	b	nee(t)'s nachts aanwezig
A043 Grauwe gans	b	ja (r, t)
A045 Brandgans	b	nee(t)'s nachts aanwezig
A048 Bergeend	b	ja (r,t)
A050 Smient	b	ja (r,t)
A051 Krakeend	b	ja (r,t)
A052 Wintertaling	b	ja (r,t)
A053 Wilde eend	b	ja (r,t)
A054 Pijlstaart	b	ja (r,t)
A056 Slobeend	b	ja (r,t)
A059 Tafeleend	b	ja (r,t)
A061 Kuifeend	b	ja (r,t)

Habitatype		instandhoudingsdoel b (behoud) u/v (uitbreiding/verbetering)	Relevant ja/nee op basis van ruimtelijk (r) of temporeel (t) criterium
A062	Topper	b	ja (r,t)
A067	Brilduiker	b	ja (r,t)
A068	Nonnetje	b	ja (r,t)
A070	Grote zaagbek	b	ja (r,t)
A125	Meerkoet	b	ja (r,t)
A132	Kluut	b	nee (t)
A140	Goudplevier	b	nee (r)
A151	Kemphaan	b	nee (r)
A156	Grutto	b	nee (r,t)
A160	Wulp	b	nee (r)
A177	Dwergmeeuw	b	ja (r,t)
A190	Reuzenstern	b	nee (t)
A197	Zwarte stern	b	nee (t)



Figuur 5-3. Diepte kaart van het IJsselmeer. De vislocatie is met een stip gemarkeerd.

### 5.3.1 Verstoring van rustende en foeragerende watervogels

Het vissersschip kan rustende en foeragerende watervogels opjagen tijdens het varen van en naar de vislocatie en tijdens het zetten en lichten van de netten. De haven van waaruit het vissersschip opereert is de haven van Kornwerderzand, gelegen op 2 km afstand van de vislocatie. Dit is een zeer korte vaarafstand, waardoor de ruimtelijke impact van de vaarbeweging uiterst beperkt is. Ook de activiteiten van het plaatsen en lichten van netten vinden in een klein gebied plaats nabij de spuilsluizen van Kornwerderzand. De visserij vindt plaats in water dieper dan 2 m en op meer dan 25 m uit de oevers en tevens op meer dan 300 m uit de rustgebieden (zie aanduiding in Figuur 5-3).

Vissersschepen worden door vogelgroepen van diverse soorten (o.a. duikeenden, futen, zaagbekken) als verstorend ervaren wanneer deze schepen buiten de vaargeulen komen en zich onvoorspelbaar gedragen. De visserij op wolhandkrab vindt juist plaats in de diepere delen bij de spui kom en wordt in mindere mate uitgeoefend op ondieper water.

Mocht er toch verstoring optreden, dan zwemmen of vliegen vogels die opgejaagd zijn door een vissersschip in de regel naar een alternatieve locatie om terug te keren zodra het schip weer is vertrokken. Er is dan sprake van tijdelijke hinder voor de vogels.

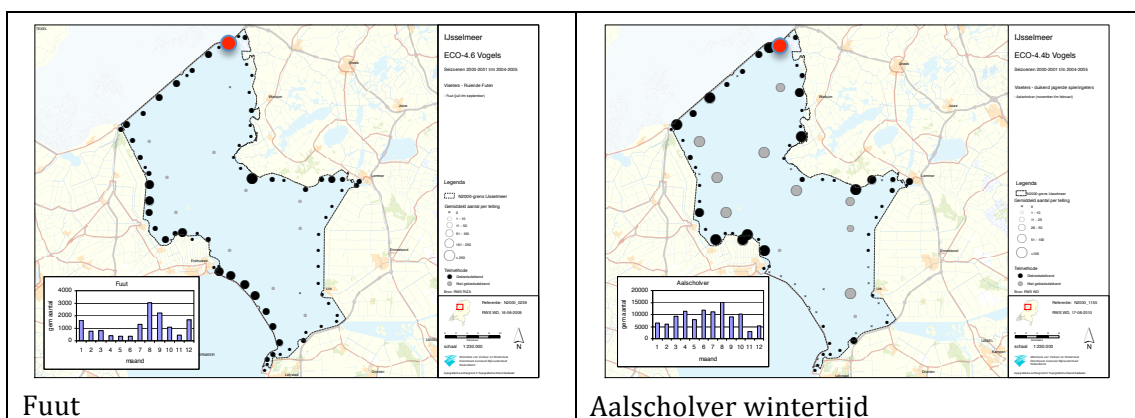
In de nabijheid van de vislocatie bevinden zich uitgebreide beschermde rustgebieden voor vogels (bijvoorbeeld Makkummerwaard), waarnaar ze kunnen uitwijken. De visserij blijft buiten de aangewezen, permanent gesloten, rustgebieden IJsselmeerkust.

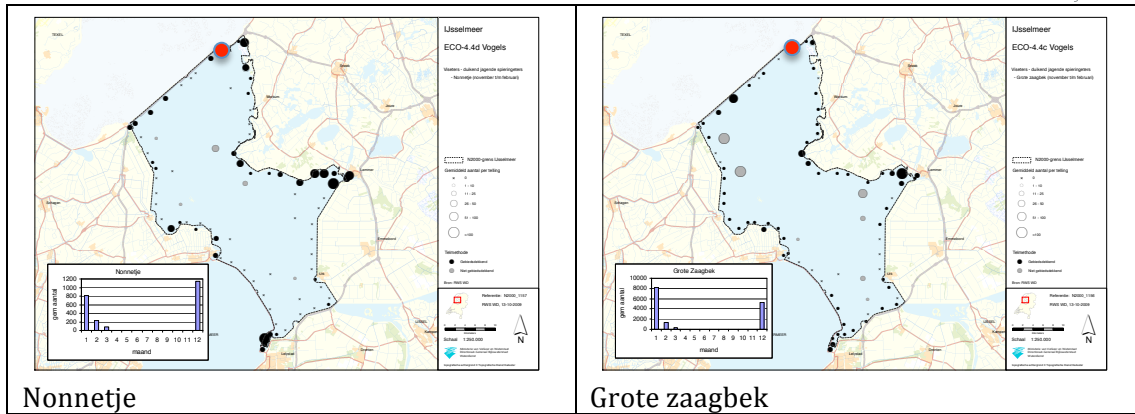
De kwetsbare ruiperiode van veel vogels (futen en duikeenden) is in september en overlapt niet in tijd met de activiteit. De visserij-activiteiten vinden overdag plaats, waardoor de slaapplekken van vogels of de rustplaatsen op open water niet worden beïnvloed.

Enkele voorbeelden worden hier toegelicht (conform Van der Winden & Jager, 2017):

**Fuut, aalscholver, nonnetje en grote zaagbek** foerageren overdag op open water en de ruimte om uit te wijken is niet beperkend. Hoewel er sprake is van een overlappend seizoen, zijn deze vogelsoorten ruimtelijk gezien niet in opvallend hoge concentraties aanwezig bij de vislocatie en levert de kortstondige aanwezigheid van de vissers in het gebied geen extra effecten ten opzichte van de gangbare vaarbewegingen in het gebied.

Als voorbeeld een figuur van de ruimtelijke verspreiding van deze soorten (Figuur 5-4).

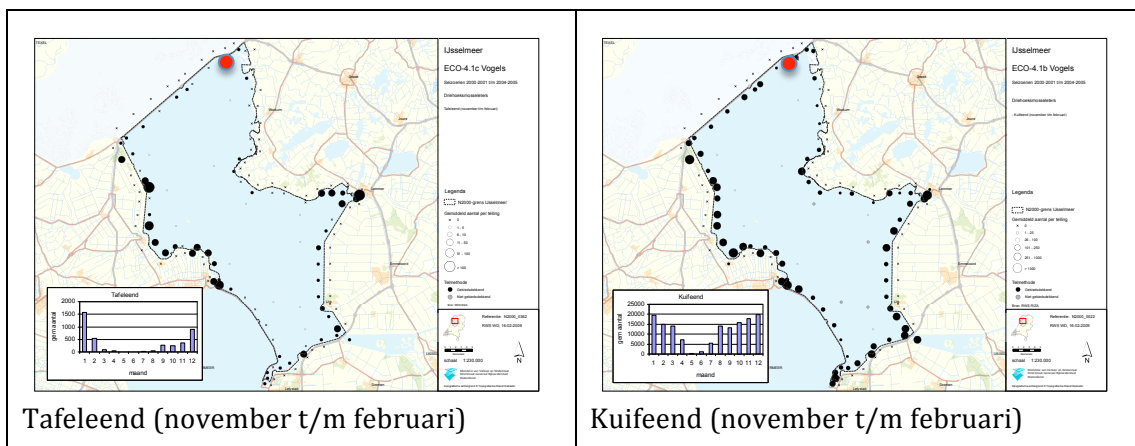




Figuur 5-4. Ruimtelijke en temporele verspreiding van Fuut, Aalscholver (winter), Nonnetje en Grote zaagbek in het IJsselmeer (bron: rwsnatura2000.nl). Rode stip indiceert het visgebied.

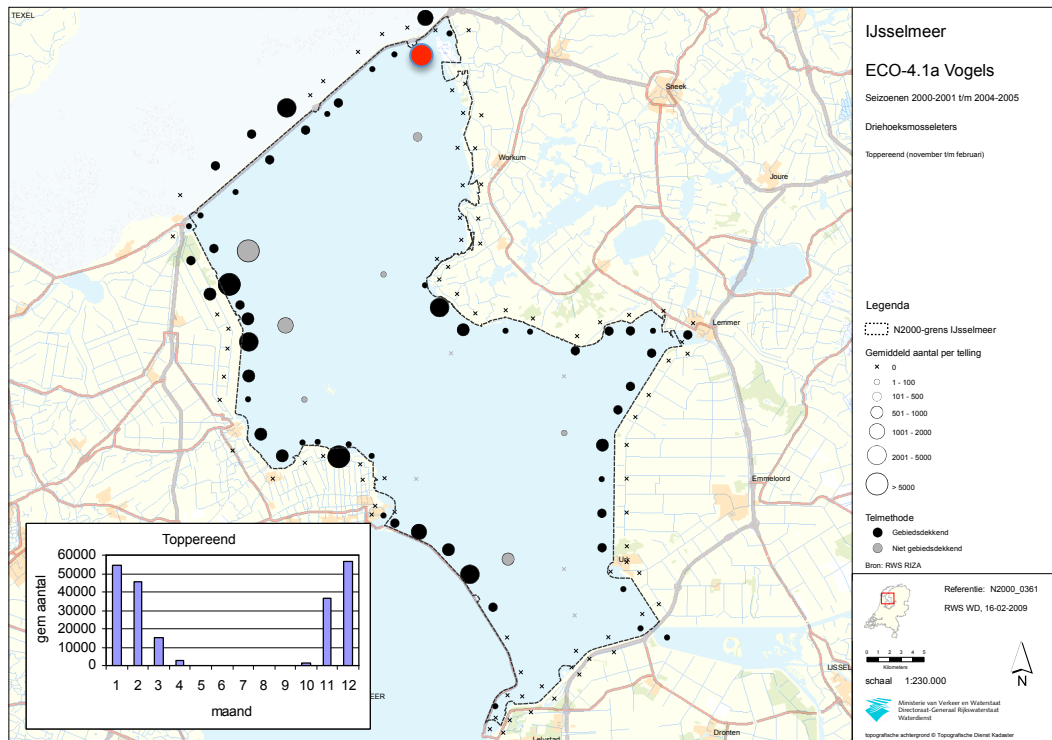
**Lepelaar, kleine zwaan, grauwe gans, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, krooneend, brilduiker en meerkoet** zijn vogelsoorten van ondiep plantenrijk water langs de Friese kust, zoals in het noordoosten van het IJsselmeer. Er is geen overlap van de wolhandkrabvisserij met deze gebieden. Lepelaar is bovendien in de visserijperiode niet in Nederland. Er zijn geen effecten op deze vogelsoorten te verwachten.

**Tafeleend en kuifeend** rusten overdag in grote groepen langs oevers van het IJsselmeer en foerageren 's nachts op open water. De visserij beweegt zich niet in de oeverzones en 's nachts is er geen activiteit bij de netten, die overdag worden geplaatst en gelicht. Ondanks overlap met het visseizoen is er geen ruimtelijke overlap van de wolhandkrabvisserij met deze gebieden in combinatie met de fourageer- of rusttijden, tafeleend en kuifeend worden niet verstoord (Figuur 5-5).



Figuur 5-5. Ruimtelijke en temporele verspreiding van Tafeleend en Kuifeend (winter) in het IJsselmeer (bron: rwsnatura2000.nl). Rode stip indiceert het visgebied.

**Toppers** rusten en foerageren overdag op het open water en vliegen op grote afstand van schepen op. Toppers komen in de loop van november in grote aantallen naar het IJsselmeer, en verblijven er tot april (Figuur 5-6). Daarmee overlapt hun aanwezigheid in het seizoen dat er gevist wordt. Er is mogelijk effecten op hun voedselopname te verwachten als er veel vaaractiviteit op het water is. Maar zoals uit de beschrijving van de activiteit blijkt, is de vaarbeweging beperkt tot het traject haven-spuikom Kornwerderzand, en zijn er slechts kleinschalige bewegingen binnen het beperkte visgebied voor het plaatsen en lichten van netten. De werkzaamheden resulteren niet in een vermindering van rustgebied en foerageertijd voor kuifeend, tafeleend en topper, daarmee zijn er geen effecten op toppers.



**Figuur 5-6. Ruimtelijke en temporele verspreiding van Toppereend (november t/m februari) in het IJsselmeer (bron: rwsnatura2000.nl). Rode stip indiceert het visgebied. Rode stip: visgebied.**

**Dwergmeeuw en zwarte stern** foerageren op open water en worden niet of nauwelijks verontrust door vissersschepen. Zwarte stern is in het visseizoen afwezig, overwintert buiten Nederland. Deze soorten ondervinden geen hinder van de activiteit.

### 5.3.2 Bijvangst van vogels in verlaagd staand want

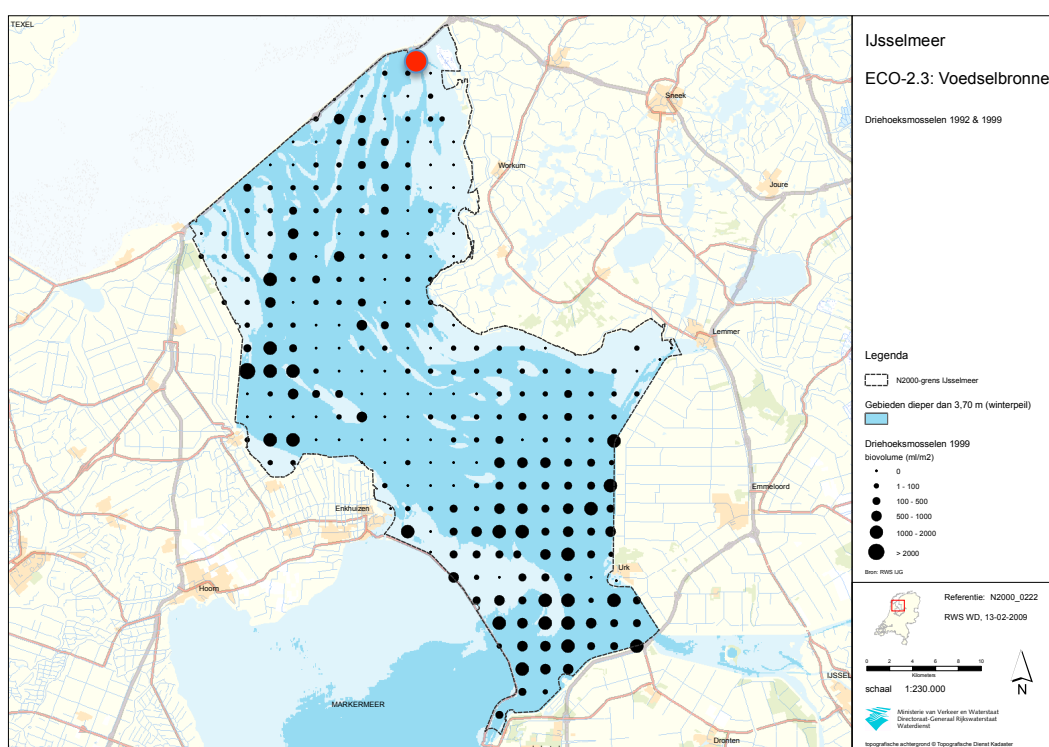
Het verlaagde staand want is een passief vistuig dat overdag en 's nachts zijn werk doet zonder toezicht of aanwezigheid van de vissers. Daarmee is er theoretisch een risico dat duikende watervogels onder water verward kunnen raken in deze netten en verdrinken.

Gegroepeerd naar hun foeragegedrag kunnen vier groepen vogelsoorten worden onderscheiden: 1. duikende viseters (fuut, aalscholver, grote zaagbek, middelste zaagbek, nonnetje), 2. duikende schelpeneters (kuifeend, tafeleend, topper, brilduiker), 3. stootduikende viseters (sterns) en 4. oppervlakte-foeragerende alleseters (meeuwen) (Griffioen et al., 2015). Dit onderscheid is behulpzaam bij het beoordelen van effecten.

- Duikende viseters duiken over het algemeen niet diep, blijven kort (max. 1,5 minuut) onder water en zijn voornamelijk overdag actief. De aalscholver is als enige wèl in staat om tot grotere diepte (30 m) te duiken (Griffioen et al., 2015).
- Duikende schelpeneters met een duikdiepte tot maximaal ca. 7 m, die naar de bodem zwemmen om daar vooral driehoeksmosselen op te duiken. Bodemfauna is beschikbaar voor kuifeend en topper in de ondiepere gedeelten (tot ca. 4 m).
- Stootduikende viseters betreft de in Nederland voorkomende soorten sterns, die echter alleen in de zomerperiode hier verblijven en niet overlappen met de visserijactiviteit.
- Oppervlakte-foeragerende alleseters pikken hun voedsel voornamelijk overdag op vanaf het wateroppervlak. Daardoor komen zij niet in aanraking met de visnetten op de bodem.

Het mogelijke bijvangstrisico in het visgebied beperkt zich tot de duikende viseters (met name aalscholver vanwege de grotere duikdiepte) en tot de bodem duikende schelpdiereters in water < 4 m (kuifeend, tafeleend, topper en brilduiker). De schelpdiereters foerageren hoofdzakelijk op driehoeksmosselen (*Dreissena polymorpha*) en/of de verwante quaggamosel (*Dreissena quagga*). De populatieomvang en de kwaliteit van driehoeksmosselen zijn beide sterk afgenomen. De opkomst sinds 2007 van de quaggamosel, die wat beter groeit bij lage fosfaatgehalten, bracht echter geen verbetering in de voedselsituatie voor vogels, vanwege de afgenomen mosselkwaliteit van beide mosselsoorten. Veel schelpdieretende watervogels zijn overgestapt op alternatieve prooisoorten, zoals slakjes, erwtenmosseltjes en vlokreeftjes. Dit heeft betrekking op specifieke deelgebieden, zoals het gebied bij Lemmer in het IJsselmeer (Noordhuis et al., 2014).

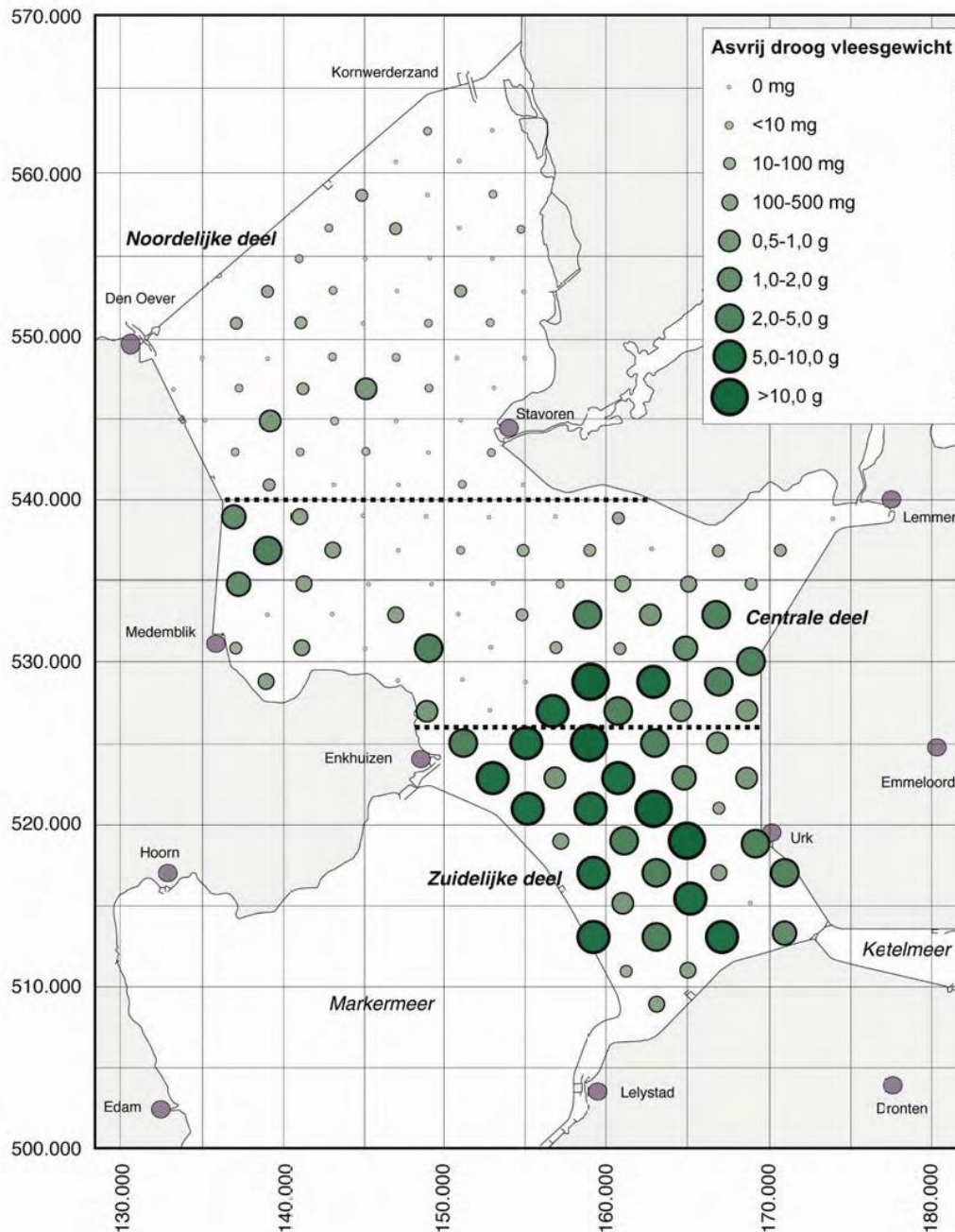
Driehoeksmosselen komen in het visgebied in lage concentraties voor, waardoor de kans op bijvangst van duikende schelpdiereters relatief gering zal zijn (Figuur 5-7).



**Figuur 5-7. Ruimtelijke verspreiding van voedselbronnen (driehoeksmosselen) in het IJsselmeer (bron: rwsnatura2000.nl). Rode stip indiceert het visgebied.**

Dit wordt tevens door Jongbloed (2016) geconcludeerd op basis van literatuurstudie en expert-judgement, en met verwijzing naar Figuur 4 in Bij de Vaate & Jansen (2012), zie onder. Jongbloed (2016) geeft aan dat bij de spuikommen van Den Oever en Kornwerderzand niet of nauwelijks driehoeksmosselen of quaggamosellen zijn aangetroffen en dat dit daarom geen belangrijke foerageerlocaties zijn voor schelpdieretende eenden, zoals kuifeend, topper en brilduiker. Jongbloed verwacht daarom geen risico op bijvangst van duikeenden in platliggende netten op deze locaties en ziet ook geen noodzaak om beperkende maatregel te nemen voor de visserij met platliggende netten op deze locaties in het wolhandkrabvisserijonderzoek in 2016.

Bovenstaande geldt eveneens onverkort voor de nu voorgenomen wolhandkrabvisserij in de spuikom van Kornwerderzand van Visscher.



**Figuur 4 Het berekende asvrij droog vleesgewicht van de aangetroffen Dreissena's per locatie (totaal van vijf bodemonsters) (Bron: Bij de Vaate & Jansen, 2012)**

Op grond van het foerageergedrag is bijvangst van overige vogelsoorten uitgesloten.

Kampen (2015) en Kampen (2019) onderzochten de bijvangst in de visserij met verlaagd stand want. Kampen (2015) onderzocht in een kort tijdsbestek (eerste helft van maart) de bijvangsten gedurende 138 netnachten (verdeeld over 9 visdagen). De vissers zelf rapporteerden de bijvangsten gedurende 556 netnachten. Kampen (2019) onderzocht tussen 12 december 2018 en 15 maart 2019 (met uitzondering van twee stilligeweken volgens het visplan 2018-2019) in totaal 269 netnachten (verdeeld over 21% van de 38 visdagen). De vissers zelf rapporteerden de vogelvangsten van 1827 netnachten (verdeeld over 30 visdagen).

Bij beide onderzoeken zijn géén vogels bijgevangen in het verlaagde stand want.

Op grond van de zeggingskracht van de onderzoeken (zie paragraaf 2.5) wordt, op basis van het aantal onafhankelijke waarnemingen, bij 17 visdagen met nulwaarnemingen verwacht dat op 0 tot 20% van het aantal visdagen sprake zal zijn van bijvangst van vogels. Aangevuld met de eigen waarnemingen van de vissers komt het aantal nulwaarnemingen op >40, waarbij de verwachting is dat er op 0 tot 10% van de visdagen sprake kan zijn van bijvangst van vogels.

Er is voorzichtigheid geboden met het extrapoleren van de getallen van Kampen (2015) naar de huidige activiteit, omdat dat onderzoek in een heel beperkt tijdsbestek en ook in andere deelgebieden in het IJsselmeer is uitgevoerd.

Aanvullende informatie wordt gevonden in diverse wetenschappelijke publicaties over de bijvangst van vogels in de staand want visserij in het IJsselmeergebied. Deze hebben echter alle betrekking op het reguliere staand want (nethoogte 150 cm en minimale maaswijdte 101 mm). Het verlaagd staand want is minder hoog (nethoogte 40-45 cm) en ligt op de specifieke locatie vaak opgekruld, wat de vangkans van vogels vermindert.

Bodemduikende eenden vinden hun voedsel tot ca 4 m en kunnen niet dieper dan 7 m duiken. De Leeuw & Van Eerden (1995) constateerden dat duikeenden meestal werden gevangen op diepten tussen 3 en 6 m. Toppereenden duiken gemiddeld wat dieper dan kuifeenden, terwijl tafeleenden en brilduikers op de ondiepere delen van het meer werden gevonden. Duiken dieper dan 6 m behoren tot de uitzonderingen (De Leeuw & Van Eerden, 1995).

Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat de onderzoeken van De Leeuw & Van Eerden (1995) plaatsvonden in een periode dat de energetische waarde van de mosselen hoger was dan in de huidige situatie. Door lagere voedingswaarde verschuift de energetische balans tussen duikdiepte en calorische oogst, waardoor te verwachten is dat de vogels nu minder diep naar de mosselen zullen duiken dan hier is vermeld. Slechts relatief ondiepe locaties (< 3m) met concentraties van Dreissena's vormen een risico op bijvangst van duikeenden (Jongbloed, 2016). De betreffende vogelsoorten zijn overgestapt op alternatieve prooi-soorten, die zich in andere delen van het IJsselmeer bevinden (gebieden met meer waterplanten en de daarmee geassocieerde fauna).

De netten van Visscher staan opgesteld vooral in water dieper dan 5 m op locaties waar niet of nauwelijks driehoeksmosselen voorkomen, en daarmee is er geen of slechts een uiterst kleine kans dat vogels in aanraking komen met de netten en erin verdrinken.

Een effect op duikeenden kan derhalve op voorhand vrijwel worden uitgesloten.

Voor de aalscholvers is de situatie anders, aangezien die dieper kunnen duiken. Anderzijds duiken aalscholvers niet specifiek naar de bodem, maar zullen zij de vissen ook verschalken in de waterkolom. Voor aalscholvers kan een geringe kans op bijvangst bestaan, worst case betreft het hooguit enkele exemplaren. Zoals in Tabel 3-2 is samengevat heeft de aalscholver (als niet-broedvogel) in de ruimtelijke eenheid 'open water' een behoudsdoelstelling, de aantallen vogels (10322) liggen boven het streefgetal (8100), daarmee is de staat van instandhouding als gunstig beoordeeld en de populatie kent een sterk toenemende trend. De eventuele vangst van enkele aalscholvers zal geen effect hebben op de voor deze soort geformuleerde instandhoudingsdoelstelling.

### 5.3.3 Conclusie effecten op vogels

Samenvattend is de conclusie dat effecten van de wolhandkrabvisserij op de kwaliteit van het leefgebied van broedvogels en niet-broedvogels afwezig zijn. Effecten van de activiteit op de instandhoudingsdoelen van deze soorten voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer kunnen worden uitgesloten ofwel door het ontbreken van een overlap in ruimte en tijd, of door de zeer beperkte omvang van de activiteit in een klein gebied.



## 5.4 Verstoring van beschermde soorten: rivierdonderpad

De rivierdonderpad (*Cottus perifretum*) is een kleine nachtactieve bodemvis, die zich overdag ophoudt tussen stenen en andere vormen van beschutting (bijvoorbeeld nabij de oever). Dit kan zowel natuurlijk substraat (driehoeksmosselen) als een kunstmatige oever (stenen beschoeiingen) zijn (RWS, 2017). De rivierdonderpad is in de regel weinig mobiel en de soort vertoont zelden paaimigratie (RAVON soortinformatie; Peters, 2009). De aantallen rivierdonderpad zijn toegenomen tot in de jaren '90 en daarna sterk afgenomen. De actuele stand is onbekend, terwijl de staat van instandhouding als matig ongunstig wordt beoordeeld bij een goede kwaliteit van het leefgebied (RWS, 2017).

Voor het vangen van vissen met een passief vistuig zoals het verlaagd staand want zijn de volgende factoren bepalend: vistuig en doelsoort overlappen in ruimte en tijd, de vis moet het net tegenkomen door zich actief te verplaatsen, de vis moet gevangen worden in het tuig, en de vis moet in het tuig worden vastgehouden totdat het net geleegd wordt. De visserij met verlaagd staand want op wolhandkrab zal alleen plaatsvinden in water dieper dan 2 meter en tenminste 25 m uit de oever. De belangrijkste plaatsen waar de rivierdonderpad voorkomt worden daardoor niet of nauwelijks bevestigd, wat niet als een verstoring of verslechtering van (de kwaliteit van) het leefgebied of de populatie is te beschouwen.

Bovendien is de bijvangst in verlaagd staand want afhankelijk van de actieve verplaatsing van de vissoorten, die bij rivierdonderpad zeer beperkt is. De maaswijdte van het want is sterk selectief voor de grootte van de vis die gevangen wordt en bepaalt de vangkans. Vissen kunnen met het lichaam of met de kop door de maas achter de kieuwen blijven steken, of verward raken door hun uitsteeksels zoals stekels.

Per maaswijdte wordt vis van een bepaalde grootte optimaal gevangen: te kleine vis kan ongehinderd door de mazen zwemmen, te grote vis geraakt niet met de kop in de mazen. Vuistregels voor selectiviteit zijn: 1. de optimum omvang van vis is ongeveer 1.25 maal de maasomvang; 2. vis die 20% groter of kleiner is dan de optimum lengte wordt zelden gevangen (Hamley, 1980 cited in Nielsen & Johnson (eds), Fisheries Techniques, American Fisheries Society).

Rivierdonderpad is een relatief kleine vissoort (maximum lengte ca. 13 cm) die niet selectief gevangen wordt in de netten met maaswijdte van 110 mm of groter, zoals bij deze visserij worden toegepast. Het is daarmee vrijwel uitgesloten dat rivierdonderpad in de voorgenomen wolhandkrabvisserij wordt bijgevangen. De soort is evenmin gevangen in de verkennende monitoring van de visserij met verlaagd staand want (Kampen, 2015, 2019).

Daardoor kunnen effecten op de populatie rivierdonderpad worden uitgesloten.

## 5.5 Vermesting door stikstofdepositie

De berekening van de stikstofdepositie met behulp van Aerius is uitgevoerd door Beno Koolstra (Koolstra Advies). Met het beschikbaar komen van de herziene Aerius-calculator (september 2019) is de (aanvankelijk handmatig uitgevoerde) berekening overgedaan met Aerius 2019.0. De uitgangspunten worden toegelicht.

De ligging van de vaarroutes en de visgebieden (zie Figuur 2-1) zijn schetsmatig ingevoerd in Aerius zoals weergegeven in Figuur 5-8.



Figuur 5-8. Ligging van de vaarroutes en de visgebieden, schetsmatig aangeduid.

### Visperiode en aantal visdagen:

Visperiode 1 december – 15 maart (15 weken), aantal visdagen per week: 4

Aantal te toetsen visdagen is derhalve maximaal 60, verdeeld over:

36 dagen waarop gebieden Spui en Haven worden bevestigd

24 dagen waarop gebied Afsluitdijk wordt bevestigd

Vaarduur (enkele vaarbeweging):

Gebied Haven: 5 minuten

Gebied Spui: 5 minuten

Gebied Afsluitdijk: 15 minuten

Verblijfsduur in het visgebied:

Gebied Haven: 2 uur

Gebied Spui: 2 uur

Gebied Afsluitdijk: 4 uur

### Uitgangspunten emissies

Het schip dat primair wordt ingezet heeft een motor met een maximaal vermogen van 260 pk (177 kW) en bouwjaar 2009. Dit is een motor uit de CCR-2 klasse (STAGE IIIa). De motor is afgesteld op een vermogen van 240 pk.

De emissiefactor en FAT-factoren in onderstaande tabel zijn ontleend aan het TNO-rapport R10825v2 (2019): Emissiefactoren wegverkeer - Actualisatie 2019<sup>1</sup>.

In tegenstelling tot wat de titel van dit rapport doet vermoeden, zijn daarin ook de emissiefactoren voor scheepsmotoren opgenomen.

Het vervangend schip heeft een motor van hetzelfde type, maar met een vermogen van 140 pk en bouwjaar 2011. Dit schip is niet in Aerius ingevoerd, maar gezien het lagere vermogen en de jongere leeftijd zal de depositie van dit schip lager zijn dan berekend.

<sup>1</sup> [pbl.nl/sites/default/files/downloads/tno\\_2019\\_emissiefactoren\\_wegverkeer\\_-\\_actualisaties\\_2019.pdf](http://pbl.nl/sites/default/files/downloads/tno_2019_emissiefactoren_wegverkeer_-_actualisaties_2019.pdf)

Activiteit	Equipment	Bouwjaar	Draai-uren	PK	KW	Stage	Gram NOx/kWh	Belasting	TAF fact.	emissie [kg NOx]
Visbemonstering gebied Haven	Vissersboot	2009	72	240	177	CCR-2	7	0,1	1,42	12,6
Visbemonstering gebied Spui	Vissersboot	2009	72	240	177	CCR-2	7	0,1	1,42	12,6
Visbemonstering gebied Afsluitdijk	Vissersboot	2009	96	240	177	CCR-2	7	0,1	1,42	16,9
Vaarbeweging t.b.v. visbemonstering Haven	Vissersboot	2009	6	240	177	CCR-2	7	0,75	1,05	5,8
Vaarbeweging t.b.v. visbemonstering Spui	Vissersboot	2009	6	240	177	CCR-2	7	0,75	1,05	5,8
Vaarbeweging t.b.v. visbemonstering Afsluitdijk	Vissersboot	2009	12	240	177	CCR-2	7	0,75	1,05	11,7
<b>Totaal</b>										<b>23,4</b>

## Depositie

De in bovenstaande tabel weergegeven emissies zijn ingevoerd in Aerius Calculator.

Uit de berekening volgt dat nergens sprake is van een depositie van meer dan 0,00 mol op stikstofgevoelig habitat. Daaruit volgt dat effecten door stikstofdepositie van wolhandkrabvisserij met zekerheid zijn uit te sluiten.

Dit is berekend met Aerius Calculator 2019.0. Deze versie van Calculator is naar aanleiding van de uitspraak van de Raad van State over het PAS aangepast. Het PDF-rapport van deze berekening is als losse bijlage bijgevoegd en heeft als kenmerk: AERIUS\_bijlage\_20191114091952\_Rxardkm19vM9.pdf.

## 5.6 Cumulatie van resteffecten

Door de berekening uit te voeren met de Aerius calculator 2019.0 zijn de activiteiten van deze visserij beoordeeld in samenhang met andere activiteiten die in de ADW (Aerius 2019.0) zijn meegenomen. Bij de berekening van de achtergronddepositie (ADW) is in Aerius 2019.0 de situatie van 2018 verwerkt. Daarin is de uitstoot verwerkt van recreatie en andere activiteiten in, of in nabijheid van, de beoogde visgebieden.

Wat betreft cumulatie van resteffecten met bijvoorbeeld recreatie: dat kan worden uitgesloten, aangezien de visserij tussen 1 december en 15 maart plaatsvindt en in die periode geen recreatie op het water verwacht wordt.

Andere projecten die zijn vergund maar nog niet in uitvoering, zijn de aanleg van het Windpark Fryslân en de Vismigratierivier.

### Windpark Fryslân

In de PB van het Windpark Fryslân is cumulatie met stand want visserij beoordeeld. Dit betreft het aspect van mogelijke cumulatie van sterfte van watervogels. Bij de wolhandkrabvisserij wordt vrijwel geen bijvangst en sterfte van watervogels verwacht en speelt deze cumulatie niet.

In de aanlegfase geeft het windpark de nodige verstoring. De precieze planning van de aanlegfase is niet bekend, maar worst-case begint de aanleg al eind 2019 en overlapt dan van 1 december tot half maart met de periode van de visserij. Een aantal vogelsoorten dat versturende effecten kan ondervinden van het windpark is in de winter afwezig, en wordt niet door de wolhandkrabvisserij beïnvloed. Het gaat bijvoorbeeld om zwarte stern en visdief. Voor die vogelsoorten is er geen cumulatie van effecten.

Ter mitigatie van de effecten op enkele vogelsoorten wordt in het kader van het windpark een vogeleiland aangelegd. Bij de aanleg van het windpark en het zandeiland valt de aanvullende verstoring van de wolhandkrabvisserij in het niet. Bovendien is het mogelijk dat vanwege het verkeersbesluit een deel van het beoogde visgebied niet of slechts beperkt toegankelijk zal zijn, alleen in zoverre er geen interferentie met werkzaamheden optreedt.

Cumulatie met Windpark Fryslân op het punt van verstoring door de wolhandkrabvisserij is niet te verwachten.

### *Vismigratierivier*

De aanleg van de Vismigratierivier start in 2020, de werkzaamheden zullen zo'n drie jaar in beslag nemen (<https://deafsluitdijk.nl/projecten/vismigratierivier/wanneer/>). De kans op overlap in tijd met de activiteit van Dhr Visscher is klein.

In de Nb-vergunning van Vismigratierivier staat in een nader inhoudelijk voorschrift dat in de trajecten 44 en 45 niet in de periode november t/m februari gewerkt mag worden. Dat zou de overlap in tijd met de wolhandkrabvisserij inperken tot alleen de eerste twee weken van maart.

Cumulatie met Vismigratierivier op het punt van verstoring door de wolhandkrabvisserij is niet te verwachten.

### *Schubvisserij met zwarte merken*

CV Visscher heeft visrechten om met zwarte merken te vissen. In de wolhandkrabvisserij wordt geen schubvis bijgevangen, er is geen ruimtelijke overlap met de schubvisserij. Indien de vergunning voor de wolhandkrabvisserij (oranje merken) wordt verleend, zal primair één schip vanuit Kornwerderzand met oranje merken vissen. De gegevens van dat schip zijn getoetst in de Aeriusberekening. Overige visserij is reeds vergund.

Cumulatie van effecten van de wolhandkrabvisserij met schubvisvisserij is niet te verwachten.

## **6 Conclusie effecten op Natura 2000-gebied IJsselmeer**

Op basis van voorgaande toetsing en effectbepaling wordt geconcludeerd dat effecten op soorten en habitats van het Natura 2000-gebied IJsselmeer als gevolg van de activiteiten van de voorgenomen visserij op wolhandkrab met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid kunnen worden uitgesloten en - voor zover zij al zouden optreden - geen significante gevolgen zullen hebben op de natuurwaarden of instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied IJsselmeer.

## Deel B Soortenbescherming

---

De wettelijke basis van de toets wordt gevormd door de artikelen 3.1 t/m 3.10 van de Wnb. In onderstaande toets is met name de verbodsbepaling van artikel 3.5 van de Wnb relevant.

### Beschermingskader Vogelrichtlijnsoorten

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogelsoorten zijn beschermd op grond van artikel 3.1 Wet natuurbescherming. Op grond van artikel 3.1 Wnb is het verboden in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen, is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen. Ook wordt het opzettelijk storen van vogels verboden, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Dit beschermingskader geldt voor alle in het projectgebied voorkomende vogels, tenzij sprake is van exoten, of verwilderde gedomesticeerde vogels.

### Beschermingskader Habitatrictlijnsoorten

In artikel 3.5 Wnb wordt het opzettelijk doden, vangen, verstoren, vernielen van eieren van dieren genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrictlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied, verboden. Daarnaast is het verboden een rust- of voortplantingsplaats te beschadigen, of vernielen. In het vijfde lid van dit artikel wordt bepaald dat het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrictlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

*Zo geldt op grond van artikel 3.5 van de Wnb een strikte vorm van bescherming voor de **Atlantische steur** en de **houting**. Een overzicht van alle soorten die onder de bescherming van artikel 3.5 vallen is opgenomen als bijlage C*

### Beschermingskader andere soorten

In artikel 3.10 Wnb wordt het opzettelijk doden en vangen van andere bij wet genoemde beschermde diersoorten verboden, beschermde planten te plukken, uit te graven of op andere wijze te beschadigen. Ook is het verboden voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van beschermde soorten te vernielen of te beschadigen. In bijlage C is een lijst opgenomen van alle onder artikel 3.10 van de Wnb beschermde soorten.

### Zorgplicht

Tot slot kent de Wet natuurbescherming via artikel 1.11 een algemene zorgplicht voor alle in het wild levende dieren. Deze zorgplicht houdt in dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige effecten kunnen optreden, dit handelen achterwege laat of minimaliseert, om zo de negatieve gevolgen te beperken.

## 7 Relevante beschermde soorten

### 7.1 Vogelrichtlijnsoorten

In paragraaf 5.3 zijn alle mogelijke effecten op vogels behandeld. Er is geen aanwijzing dat er vogels zullen worden bijgevangen in het verlaagd staand want. Evenmin zijn er aanwijzingen dat de kortdurende en lokale verstoring, door de beperkte vaar-bewegingen en kleine ruimtelijke omvang van de activiteit overdag, van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de betreffende beschermde vogelsoorten.

Beschermde vogelsoorten zullen niet worden verontrust of verstoord en zullen niet opzettelijk gedood worden vanwege de voorgenomen activiteit.

### 7.2 Plantensoorten

In paragraaf 4.1 is uitgelegd dat er geen ruimtelijke overlap is tussen de activiteit en het voorkomen van ondergedoken waterplanten.

Beschermde planten zullen niet worden beschadigd of vernield.

### 7.3 Habitatrichtlijnsoorten

De meervleermuis is besproken in paragraaf 4.1, waarbij is geconcludeerd dat de meervleermuizen in de periode van de wolhandkrabvisserij in winterslaap verkeren en daarmee niet door de activiteit verstoord of gevangen kunnen worden.

Er is geen sprake van het opzettelijk doden, vangen of verstoren van meervleermuizen. De rust- of voortplantingsplaatsen van de soort worden niet geraakt door de activiteit.

Er zijn in de Habitatrichtlijn enkele specifieke vissoorten die bescherming genieten, zie Tabel , samengevat in Van Keeken et al. (2018).

**Tabel 3.1.** De vissoorten in de Wnb

Categorie	Verbodsbepaling	Soort
HR Bijlage IV	Art. 3.5 & 3.6	Houting Atlantische steur
HR Bijlage V	Art. 3.7*	Eift Fint Rivierprik Zalm
Overige soorten	Art. 3.10	Beekdonderpad Beekprik Elrits Gestippelde alver Grote modderkruiper Kwabaal Europese rivierkreeft

# Volledig verbod; \* regels in amvb mbt onttrekken en exploiteren van soorten;

In paragraaf 4.1 en paragraaf 5.1 is besproken dat geen beschermde vissen worden bijgevangen. De activiteit vormt geen risico voor het opzettelijk doden, vangen of verstoren van de vissoorten in bovenstaande tabel die vallen onder HR Bijlage V.

De houting en steur genieten op grond van Artikel IV van de Habitatrichtlijn de meest strikte bescherming in de Wnb en worden apart besproken in Hoofdstuk 8.

Deze vissoorten mogen in hun natuurlijke verspreidingsgebied niet opzettelijk worden gevangen, gedood of verstoord. Bij beide soorten is het huidige voorkomen in Nederland overigens sterk beïnvloed door meerjarige uitzettingsprogramma's in Duitsland. Daarnaast mogen de rust- en voortplantingsplaatsen van deze dieren niet worden beschadigd of vernield.

## 8 Effecten en beoordeling Steur en Houting (HR Bijlage IV)

Voor steur en houting geldt dat de rust- en voortplantingsplaatsen van deze soorten buiten het IJsselmeer zijn gelegen, en in het algemeen zelfs buiten de Nederlandse landsgrenzen. De aantallen die voorkomen in het IJsselmeer zijn uiterst laag (steur) of toenemend (houting) door toedoen van introductieprogramma's in de Rijn.

### 8.1 Steur

De Atlantische steur (*Acipenser sturio*) wordt in Nederland beschouwd als uitgestorven (Bos et al., 2018). Eventuele onbedoelde bijvangst in de verlaagde stand want visserij is daarom vrijwel uitgesloten.

### 8.2 Houting

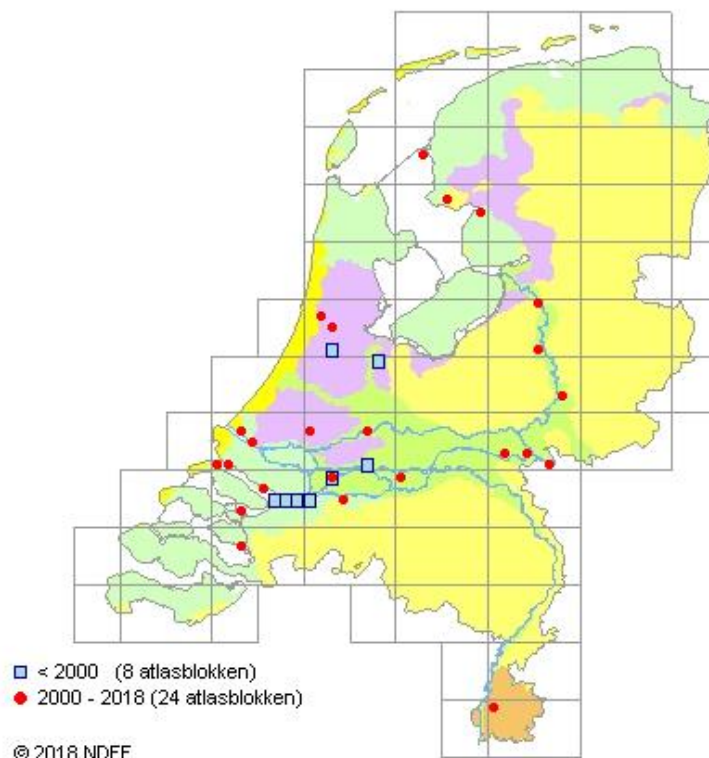
Houting (*Coregonus oxyrinchus*) is één van de riviertrekvisen, naast Europese steur, Atlantische zalm en elft, die in de loop van de 20ste eeuw is uitgestorven in de Nederlandse stroomgebieden en die na 1940 niet meer werd aangetroffen. Nadat in 1992 een grootschalig herintroductieprogramma van houting werd gestart in de Duitse Rijn, op basis van de laatste houting populatie in de Deense Waddenzee, zijn houtingen weer in toenemende mate aangetroffen in de Nederlandse grote rivieren en het IJsselmeergebied (Winter, 2017).

Hierbij is er discussie over de vraag: *Behoren de houtingen die nu in Nederland worden aangetroffen tot de ernstig bedreigde soort Coregonus oxyrinchus, of is de houting die vanuit de Deense Waddenzee in de Rijn is uitgezet binnen een herintroductie programma een andere soort?*

Deense houtingen zijn sinds de jaren '90 van de vorige eeuw ook opgekweekt in gevangenschap en gebruikt voor herintroductie-programma's in rivieren in Noord-Duitsland en de Duitse Rijn en Lippe net over de Nederlandse grens. Houting heeft zich ook na het stoppen van de uitzettingen gehandhaafd en vormt in het benedenstroomgebied van de Rijn, en met name ook op het IJsselmeer en IJssel, inmiddels een zichzelf in stand houdende populatie (diverse bronnen, geciteerd in Winter, 2017). Op dit moment is de mate van uitwisseling en verwantschap tussen de oorspronkelijke 'Noordzee houting' populatie van de Rijn, Maas en Schelde en de huidige 'Noordzee houting' populatie in de Deense Waddenzee onbekend (Winter, 2017).

Het ligt voor de hand om, bij gebrek aan bewijs voor een aparte soortstatus voor de verdwenen Rijn- delta houting, om de houtingen in de Deense Waddenzee nog steeds als dezelfde soort *C. oxyrinchus* te beschouwen of op z'n minst de houting in het Waddenzee gebied te beschouwen als een zelfstandige 'evolutionary significant unit (ESU)'. De unieke eigenschappen van die ESU zijn een lange puntige snuit en tolerantie voor 33%<sub>00</sub> zeewater. Dit zou dan betekenen dat de geïntroduceerde houting vanuit de Deense Waddenzee ook valt onder de Habitatrictlijn (Winter, 2017).

Volgens onderstaand verspreidingskaartje wordt de houting in een beperkt aantal atlasblokken aangetroffen, onder andere in het IJsselmeer bij de sluizen van Kornwerderzand en op de route naar de potentiële paaigebieden in de IJssel.



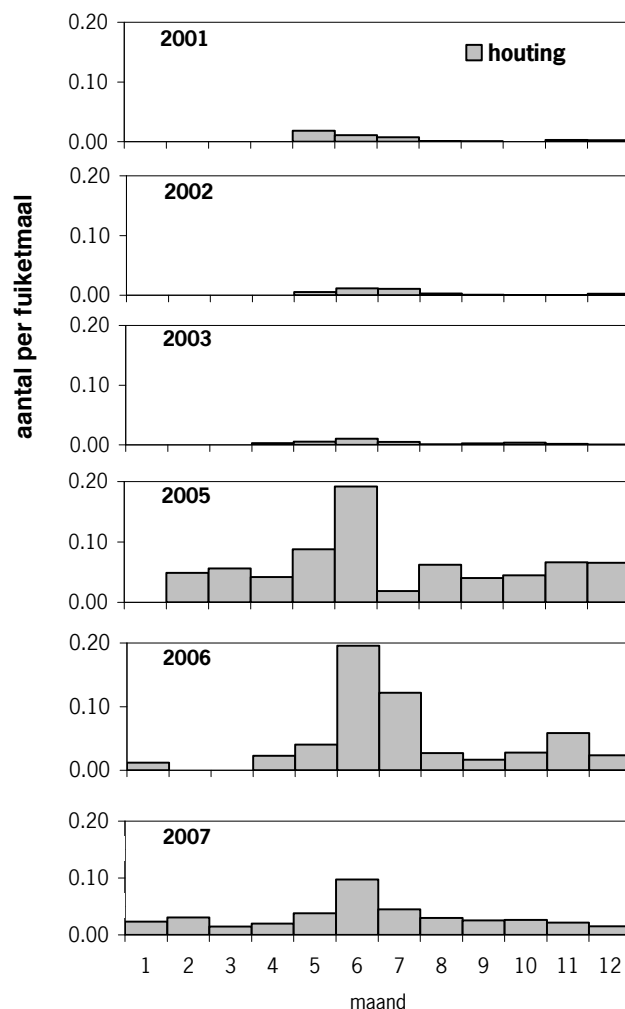
Het IJsselmeer blijkt een belangrijk bolwerk voor houting. Het hele jaar door worden hier houtingen van verschillende leeftijdsklassen aangetroffen. Onderzoek met Nedap-transponders laat zien dat een belangrijk deel van de volwassen houtingpopulatie in de paaiperiode november-december van het IJsselmeer de IJssel optrekt en direct na de paai (december-januari) weer terugkeert in het IJsselmeer. De terugmigratie vindt in een natuurlijke situatie (zoals in Denemarken) plaats van het vroege voorjaar tot mei (Jensen, 2003; Winter et al., 2008).

De eieren komen uit in februari en maart en larven en juveniele houtingen blijven in zoetwater habitats tot een lengte van 30-50 mm, waarna ze naar de Waddenzee kunnen migreren om te foerageren (Jensen et al., 2017). Uit onderzoek met gemerkte jonge houting in 2006 bleek dat 95% van de jonge houting in het IJsselmeer van natuurlijke paai afkomstig was. Houting kan ook naar de zoute kustwateren trekken. Uit analyses op basis van de isotopenverhouding strontium-calcium in otolieten lijken verschillende levensstrategieën voor te komen van geheel in zoetwater tot een variabel verblijf deels in zoet en deels in zout water (Borcherding et al., 2008).

Het visseizoen van de wolhandkrabvisserij met verlaagd staand want valt deels samen met de periode dat houting zich stroomopwaarts (in de IJssel), voortplant. In dat geval is er geen ruimtelijke overlap tussen de aanwezigheid van de houting en de betreffende visserij en is bijvangst niet te verwachten. Er zijn echter weinig gegevens over het jaarrond voorkomen van houting aan de binnenzijde van Kornwerderzand. Het merendeel van de volwassen houting lijkt ruim voor maart al weer op het IJsselmeer terug te zijn, al weten we niet heel veel over de verspreiding van houting over het IJsselmeer door het jaar heen. Dus met name in februari en maart zouden volwassen houtingen ook al weer aan de binnenzijde bij Kornwerderzand kunnen opduiken. (Erwin Winter, pers. meded.).



Het seizoenspatroon van houting in het IJsselmeer (Winter, 2008) lijkt te duiden op de hoogste aanwezigheid in de zomerperiode en lage dichtheden in de winterperiode (Figuur 8-1).



**Figuur 8-1. Seizoenspatroon van houting in de zeldzame vissen monitoring in IJsselmeer (Winter, 2008)**

Recent onderzoek in de spuikom van Kornwerderzand (Griffioen et al., 2014) liet zien dat houting nauwelijks in de fuiken [buitenspuikom Kornwerderzand] werd gevangen, terwijl deze wel aanwezig zijn in de [buiten]spuikom op basis van zegenvisserijvangsten (Griffioen et al. 2014a, b). Op basis van de fuikvangsten over de jaren 2001-2012 lijkt de verspreidingsdynamiek in de spuikom groot. De vangkans [van houting] in de fuiken wordt zeer klein ingeschat (Griffioen et al. 2014a, b). In hoeverre er houting gevangen wordt in het verlaagd stand want, een net dat bij de bodem vist terwijl de houtingen zich in de waterkolom ophouden, is onbekend. Op grond van bovenstaande uiteenzetting, en naar analogie met fuikvangsten, wordt de vangkans zeer klein ingeschat.

Houting worden in de wolhandkrabvisserij met verlaagd stand want niet opzettelijk gevangen, gedood of verstoord. De kans op onbedoelde bijvangst van houting in verlaagd stand want wordt zeer gering geacht in het wolhandkrabvisserij-seizoen.

## 9 Conclusie soortenbescherming

Voor geen van de beschermde soorten, die voorkomen in de omgeving van de locatie waar de bevissingen plaatsvinden, worden verbodsbepalingen overtreden. Er zijn geen extra maatregelen nodig om overtredingen te voorkomen. Een ontheffing van de Wet natuurbescherming is dan ook niet aan de orde.

## 10 Literatuur

- Bij de Vaate, A. & E.A. Jansen, 2012. De dichtheid van driehoeks- en quaggamosselen in het IJsselmeer: resultaten van een gebiedsdekkende kartering uitgevoerd in 2012. Waterfauna Hydrobiologisch Adviesbureau, Lelystad, rapportnummer 2012/03.
- Borcherding, J., C. Pickhardt, H.V. Winter, J. S. Becker (2008). Migration history of North Sea houting (*Coregonus oxyrinchus* L.) caught in Lake IJsselmeer (The Netherlands) inferred from scale transects of <sup>88</sup>Sr:<sup>44</sup>Ca ratios. *Aquat. Sci.* 70: 47-56.
- Bos, O.G., A.B. Griffioen, O. A. van Keeken, D.J. Gerla, H.V. Winter, 2018. Toestand van vis en visserij in de zoete Rijkswateren 2016. Deel I: trends. Wageningen University & Research rapport C033/18.
- Hop, J. (2019). Notitie betrouwbaarheidsinterval bijvangst. Kenmerk: 20181213/not01.
- ICES, 2017. ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Published 30 June 2017; fle.27.3a4.
- Griffioen A.B., H.V. Winter, J. Hop (ATKB) en F.T. Vriese (ATKB) (2014a). Inschatting van het aanbod diadrome vis bij Kornwerderzand. IMARES rapport C069/14.
- Griffioen, A.B., H.V. Winter, O.A. van Keeken, C. Chen, B. van Os-Koomen, S. Schönlau & T. Zawadowski (2014b). Verspreidingsdynamiek, gedrag en voorkomen van diadrome vis bij Kornwerderzand t.b.v. de VismigratieRivier. IMARES Rapport C083/14.
- Griffioen, A.B., S.C.V. Geelhoed, O.A. van Keeken, H.V. Winter (2015). Een analyse van de effecten van getijnturbines op habitat, vis, vogels en zeezoogdieren bij Kornwerderzand. IMARES Rapport C031/15.
- ICES, 2019. ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort - Greater North Sea ecoregion, Published 28 June 2019. Flounder (*Platichthys flesus*) in Subarea 4 and Division 3.a (North Sea, Skagerrak and Kattegat). ICES Advice 2019 -fle.27.3a4 - <https://doi.org/10.17895/ices.advice>.
- Jensen, L.F., P. Rognon, K. Aarestrup, J.W. Bøttcher, C. Pertoldi, S. N. Thomsen, M. Hertz, J. Winde, J.C. Svendsen (2017). Evidence of cormorant-induced mortality, disparate migration strategies and repeatable circadian rhythm in the endangered North Sea houting (*Coregonus oxyrinchus*): a telemetry study mapping the postspawning migration. *Ecology of Freshwater*, DOI: 10.1111/eff.12383.
- Hamley, 1980 cited in Nielsen & Johnson (eds), Fisheries Techniques, American Fisheries Society
- Jongbloed, R.H. (2016). Futen en schelpdieren op het IJsselmeer in verband met te vermijden effecten door wolhandkrabvisserij. WUR Rapport C120/16.
- Kampen, J. (2015). Onderzoek naar de bijvangst in laag staand want voor de visserij op wolhandkrab in het IJsselmeer. ATKB Rapport 20150249/V3.
- Kampen, J. (2019). Onderzoek naar de bijvangst tijdens de visserij op wolhandkrab met verlaagd staand want door de UK122. ATKB Rapport 20181213/rap01, vs. 25-04-2019.
- Kamps, L.F. (1937). De Chineesche wolhandkrab in Nederland. Proefschrift Universiteit van Groningen. Drukkerij "De Marne", Leens.
- Leeuw, J.J. de, M. R. van Eerden (1995). Duikeenden in het IJsselmeergebied. Herkomst, populatiestructuur, biometrie, rui, conditie en voedselkeuze. Flevobericht nr. 373.

- Leopold, M.F., C.J.G. van Damme, H.W. van der Veer (1998). Diet of cormorants and the impact of cormorant predation on juvenile flatfish in the Dutch Wadden Sea. *J. Sea Res.* 40: 93-107.
- Noordhuis, R., S. Groot, M. Dionisio Pires, M. Maarse (2014). Wetenschappelijk eindadvies ANT-IJsselmeergebied. Vijf jaar studie naar kansen voor het ecosysteem van het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer met het oog op de Natura 2000-doelen. Deltares Rapport 1207767-000.
- Peters, J.S., 2009. Kennisdocument donderpad; het geslacht *Cottus*. Kennisdocument 9 (herziene versie). Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- RWS (2017). Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied. wd101711055.
- Van Keeken, O.A., J. Tamis, S. Brasseur, J.A. van Franeker, S. Lagerveld, M.F. Leopold (2018). Handelingen aan dieren voor Wet Natuurbescherming, onderdeel soortbescherming. Rapport Wageningen Marine Research, conceptversie april 2018.
- Winden, J. van der & Z. Jager 2017. Natuurtoets staand want monitoring IJsselmeer en Markermeer. Rapport 17-02, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.
- Winter, H.V. (2017). Taxonomische status van houting in Nederlandse wateren. Wageningen University & Research Rapport C115.17.
- Winter, H.V., J.J. de Leeuw, J. Bosveld (2008). Houting in het IJsselmeergebied. Een uitgestorven vis terug? IMARES Rapport C084/08.