

## 1 Algemene gegevens

1.1	Titel van het project	Het effect van elektrische puls vistuigen op mariene organismen
1.2	Looptijd van het project	1-2-2018 - 1-2-2023
1.3	Trefwoorden (maximaal 5)	elektrisch vissen; tong; bijvangst; selectiviteit; eco-schade

## 2 Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.

U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.

- Fundamenteel onderzoek
- Translationeel of toegepast onderzoek
- Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
- Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid of het welzijn van mens of dier
- Onderzoek gericht op het behoud van de diersoort
- Hoger onderwijs of opleiding
- Forensisch onderzoek
- Instandhouding van kolonies van genetisch gemodificeerde dieren, niet gebruikt in andere dierproeven

### 3 Projectbeschrijving

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 3.1 | Beschrijf de doelstellingen van het project (bv de wetenschappelijke vraagstelling of het wetenschappelijk en/of maatschappelijke belang) | Het overgrote deel van de Nederlandse platvisserij is overgestapt van vissen met wekkerkettingen naar vistuigen met elektrische pulsen om de doelsoort, voornamelijk tong, uit de bodem op te jagen. Dit heeft grote voordelen, voor visser, milieu en ecosysteem. Er zijn ook zorgen over de effecten van elektrische pulsen op (ondermaatse) vissen en ongewervelden. Ter ondersteuning van een wetenschappelijk verantwoorde keuze om elektrisch vissen wel/niet toe te laten heeft het ministerie van Economische Zaken het onderzoeksprogramma "Impact Assessment Pulse Fishery" (IAPF) gestart. Binnen het IAPF onderzoekt dit deelproject de effecten van elektrische pulsen op zeedieren. Het doel is een algemeen model opstellen om vangstselectiviteit en schade te voorspellen. Dit kan bovendien bijdragen aan tongvisserij met minder bijvangsten en nadelige gevolgen voor het ecosysteem. Relevante onderdelen met betrekking tot dierproeven om tot dit model te komen zijn het doen van elektrische gevoeligheidsmetingen van de spieren van verschillende vissen, het meten van gedragsreacties op elektrische velden en het bepalen van mogelijk effecten op de (vroeg) ontwikkeling van vissen als ze als embryo (in het ei of als larve) aan elektrische pulsen worden blootgesteld. Voor het doen van de spiergevoeligheidsmetingen zullen de dieren verdoofd zijn, hiervoor worden verdovingsprotocollen opgesteld. |
| 3.2 | Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?         | Het einddoel is een voorspellend model van de effecten van elektrische pulsen op mariene organismen. Dit project omvat de reactie van de spieren op elektrische pulsen, mogelijke gedragseffecten op de dieren, mogelijke effecten op ontwikkeling als embryo's aan pulsen worden blootgesteld en mogelijke schadelijke effecten op de wervelkolom. Hierbij houden we rekening met sterkte en vorm van de elektrische velden, de gevoeligheid van vissen en factoren die de kans op schade door pulsen bepalen. Dit model betreffende de effecten van elektrische pulsen op marine dieren dient ook als invoer voor een algemeen, opgeschaald model dat de overgangseffecten naar pulsvisserij beschrijft op Noordzeeniveau.  |

3.3	Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?	Het onderzoek omvat verschillende relevante diersoorten voor de visserij, deze worden geselecteerd op basis van beschikbaarheid en relevantie. Bij labexperimenten naar spieractiviteit zijn maximaal 30 dieren per soort en grootteklasse nodig (hieronder vallen ook dieren voor het opstellen van verdovingsprotocollen). Maximaal zullen 15 soorten gebruikt worden en per soort 3 grootteklassen, dit resulteert in maximaal 1350 dieren. Voor gedragsmetingen zijn maximaal 10 dieren per soort en grootteklasse nodig. Maximaal zullen 15 soorten met 3 grootteklassen per soort gebruikt worden, dit resulteert in maximaal 450 dieren. In bovengenoemde aantallen is sterfte als gevolg van wildvang en transport niet meegerekend. Hiervoor is voor vele soorten geen data beschikbaar bij de start van deze experimenten, maar de beste schatting is dat vijf keer zoveel dieren verzameld moeten worden dan uiteindelijk gebruikt kunnen worden in de metingen. Voor experimenten betreffende effecten op vroege ontwikkeling zullen maximaal 9000 tongembryo's/-larven en 500 haai- en/of rog embryo's gebruikt worden. Embryo's en niet zelfstandig voedende larven zijn wettelijk gezien geen proefdieren, wij kunnen echter niet inschatten hoeveel zelfstandig voedende larven wij zullen gebruiken.
3.4	Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?	Een deel van de experimenten kunnen we met verdoofde vissen doen die tijdens de metingen verdoofd blijven en daarna worden gedood op een humane manier. Voor gedragsobservaties worden vissen aan net-waarneembare elektrische pulsen blootgesteld wat minimaal ongerief oplevert. Tongembryo's/-larven en haai- en/of rogembryo's worden eenmalig blootgesteld aan een elektrische stimulus en onderzocht op overleving en afwijkingen in groei en gedrag.
3.5	Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?	<p>è Vissenlarven: maximaal 9500 vissen die matig ongerief ervaren. De viseieren en -larven worden blootgesteld aan 'commerciële' pulsen en gehuisvest in petrischalen die qua grootte aansluiten om het formaat van de dieren.</p> <p>è Spiercontractiemetingen: maximaal 1350 vissen die in de ongeriefklasse "terminaal" vallen. Wij gebruiken maximaal 30 dieren per soort en grootteklasse met maximaal 15 soorten en 3 grootteklassen.</p> <p>è Gedragsresponsdrempelmetingen: maximaal 450 vissen die mild/nauwelijks ongerief ervaren. Wij gebruiken maximaal 10 dieren per soort en grootteklasse met maximaal 15 soorten en 3 grootteklassen. De vissen zwemmen vrij rond in een grote bak en krijgen geregeld drempelwaardepulsen.</p>
3.6	Wat is de bestemming van de dieren na afloop?	Sommige dieren worden na afloop van de proef geëuthanaseerd. Waar mogelijk kunnen dieren afkomstig uit een proef ingezet worden voor een andere proef. Dieren uit gedragsproeven kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden in spieractivatieproeven. Deze mogelijkheden worden ingeschat aan de hand van mogelijke experimentele interacties, en eventuele cumulatie van ongerief.

## 4 Drie V's

- |  |   |
|--|---|
| 4.1 <b>Vervanging</b> Geef aan waarom het gebruik van dieren nodig is voor de beschreven doelstelling en waarom proefdiervrije alternatieven niet gebruikt kunnen worden.          | è Doordat het effect van pulsen op dieren afhangt van de complete lichaamsbouw en -samenstelling en het gedrag is het gebruik van dieren onvermijdelijk. Door modelbenadering wordt maximaal gebruik gemaakt van dierproefalternatieven, maar de parameters moeten op metingen zijn gebaseerd.  |
| 4.2 <b>Vermindering</b> Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.  | è Door lab-experimenten aan individuele verdoofde vissen wordt dierenleed zoveel mogelijk beperkt en worden opbrengsten geoptimaliseerd.<br>è Gedragsexperimenten betreffen metingen aan een beperkt aantal individuen. Deze zijn niet invasief maar mogelijk wel belastend. Door optimale meetprotocollen te gebruiken wordt het aantal metingen om tot een drempelgevoeligheid te komen geminimaliseerd. De experimenten zijn noodzakelijk om gedragseffecten in de modellen op te kunnen nemen.<br>è Voor de larvale-vis-experimenten is geen mogelijkheid tot reductie van het aantal proefdieren. Omdat de natuurlijke overlevingskans laag is, zijn relatief grote aantallen nodig om een effect vast te stellen. |
| 4.3 <b>Verfijning</b> Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diertype model(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project. | è De keuze voor de diersoorten is gebaseerd op het Noordzee-ecosysteem en pulsvistuig-interactie. Beschikbaarheid en huisvestingsmogelijkheid spelen hierbij een grote rol. In de gedragsexperimenten worden soorten gebruikt die wel en niet beschikken over het zintuigelijke vermogen om elektrische velden te kunnen waarnemen.<br>è Voor de larvale-ontwikkeling-experimenten worden tong- en haai-embryo's/-larven gebruikt. Tong metamorfose dient als gevoelig essay. Haai-embryo's liggen langdurig op de bodem, wat ze mogelijk extra kwetsbaar maakt.  |
| 4.4 Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.                    | Met geavanceerde meetopstellingen wordt zo veel mogelijk informatie per dier verkregen. Door deze gegevens te koppelen aan een model levert dit extra voorspellende waarde.   |

## 5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum	25 april 2018
Beoordeling achteraf	Nee
Andere opmerkingen	Nee