



## Niet-technische samenvatting 20171085-3

## 1 Algemene gegevens

1.1 Titel van het project	Impact van seismisch onderzoek op kabeljauw
1.2 Looptijd van het project	5 jaar
1.3 Trefwoorden (maximaal 5)	Geluidsoverlast, seismisch onderzoek, kabeljauw, telemetrie.

## 2 Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.	X Fundamenteel onderzoek
	<input type="checkbox"/> Translationeel of toegepast onderzoek
	<input type="checkbox"/> Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
<i>U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.</i>	<input type="checkbox"/> Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid
	X Onderzoek gericht op het behoud van de diersoort
	<input type="checkbox"/> Hoger onderwijs of opleiding
	<input type="checkbox"/> Forensisch onderzoek
	<input type="checkbox"/> 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)	<p>De hoeveelheid anthropogeen (menselijk) geluid in de zeeën en oceanen is in de afgelopen tientallen jaren toegenomen. Dieren die in de zeeën en oceanen leven maken echter gebruik van geluid voor allerlei activiteiten, bijvoorbeeld voor oriëntatie, communicatie, foerageren, roofdieren ontwijken of het vinden van een partner. Onderwater is het zicht minder goed dan boven water, terwijl geluid juist verder reikt. Menselijk geluid kan de activiteiten en biologische processen van onderwaterdieren dus beïnvloeden.</p> <p>Door de potentieel negatieve effecten van lawaai op dieren wordt het maken van geluid op zee door Europese wetgeving geregeld en zijn lawaaimakers vergunningplichtig. Dit zorgt er voor dat er grote behoefte is vanuit de maatschappij, bij beleidsmakers, de industrie, visserij en natuurbeschermers, om meer te weten te komen over effecten van lawaai onderwater en specifiek de negatieve gevolgen voor lawaaiige activiteiten op vissen.</p>
---	---

Binnen dit project willen wij de effecten van seismisch onderzoek op kabeljauw onderzoeken. Seismisch onderzoek is een exploratie van de geologische structuur in de zeebodem, deze techniek wordt vaak gebruikt om gas en olie in de zeebodem te vinden. Seismisch onderzoek wordt uitgevoerd door een schip dat één of meerdere reeksen van 'airguns' en onderwatermicrofoons trekt. Airguns bestaan uit luchtkamers waar een hoge druk in opgebouwd kan worden die vervolgens gecontroleerd kan vrijkomen. Dit veroorzaakt een luide knal. De seismische exploratie van een bepaald gebied kan meerdere dagen tot zelfs maanden duren.

Binnen dit project willen we de effecten van seismische exploratie op het gedrag en de fysiologie (groei en stress) van vissen onderzoeken. Hiervoor zullen we onderzoek doen in een bassin, een groot drijvend net en op de Noordzee. Het voordeel van het bassin en het drijvende net is dat wij gecontroleerde experimenten kunnen uitvoeren om gericht onderzoeksvragen te beantwoorden. Het nadeel is dat het geluid waar we deze vissen aan bloot kunnen stellen niet hetzelfde is als bij een echt seismisch onderzoek. Daarom zullen we ook een experiment op de Noordzee – tijdens een echt seismisch onderzoek – uitvoeren. De experimenten in een gecontroleerde omgeving helpen om de data van dit Noordzee-experiment te interpreteren en het Noordzee-experiment helpt om de experimenten uit de gecontroleerde omgeving te valideren.

3.2 Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?

De impact van menselijke activiteiten op marien leven is al langer een zorg van wetenschappers, industrieën en de maatschappij. Onze resultaten zullen inzicht geven in de daadwerkelijke effecten van seismisch onderzoek op kabeljauw en andere vissen, op zowel korte als lange termijn. Tevens kunnen onze resultaten inzicht bieden in manieren om de impact van seismisch onderzoek te verminderen door bijvoorbeeld temporele patronen in het geluid aan te passen. Daarnaast kan dit onderzoek aanleiding zijn om regelgeving aan te passen of de procedures omtrent het verlenen van vergunningen aan te passen.

Dit project moet uiteindelijk leiden tot inzicht in de populatieconsequenties van seismisch onderzoek op kabeljauw (en andere vissen). We zijn nog niet zo ver dat dit project tot de concrete invulling van een populatiemodel zal leiden, maar we hebben wel bestaande populatiemodellen voor zeezoogdieren gebruikt om dit project op te zetten. Tevens is er een team van modellenmakers betrokken die, complementair aan het praktische werk, de mogelijke invloed van lawaai op energiebudgetten van individuele vissen en op aantallen vissen op populatienivo theoretisch zal onderzoeken, mede met behulp van de nieuwe gegevens verzameld in het veld.

3.3 Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?

We zullen **1159** vissen voor dit onderzoek gebruiken, dit zijn **999** kabeljauw en **160** andere vissen. Hiernaast zullen we ook 102 kabeljauw in België gebruiken, deze vissen zijn geen onderdeel van deze Nederlandse aanvraag, maar horen wel bij dit onderzoek. Het onderdeel van dit project in België zal ook in België door een ethische commissie worden beoordeeld.

3.4 Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?

Het ongerief binnen dit experiment bestaat uit het vangen van de vissen en het transport naar de faciliteiten en proefopstellingen (dit geldt niet voor het experiment op de Noordzee). De vissen zullen worden uitgerust met een zender die operatief in de buikholte wordt ingebracht. De vis wordt hiervoor onder volledige anesthesie gebracht en de opening wordt zo klein mogelijk gehouden. Op basis van onze ervaring – en die van anderen – hersteld een vis hier erg snel van. Daarnaast zullen we luide geluiden afspelen, we zullen echter geluidsniveaus gebruiken die niet tot fysieke verwondingen zullen leiden.

3.5 Hoe worden de dierproeven in het

Matig (moderate)

project ingedeeld naar de verwachte ernst?

3.6 Wat is de bestemming van de dieren na afloop?

69 van de vissen worden direct na het chippen terug in de Noordzee gezet, ze zijn dan nog wel onderdeel van het experiment, maar ze zullen niet meer gevangen worden. De overige vissen worden direct na het experiment gedood. Onze inschatting is dat de vissen niet meer uitgezet kunnen worden in het wild. Daarnaast zullen we sectie plegen om de gezondheid van de vissen te verifiëren, de otolieten te verzamelen en voor één experiment weefsel te verzamelen voor verder onderzoek.

## 4 Drie V's

### 4.1 **Vervanging**

Geef aan waarom het gebruik van dieren nodig is voor de beschreven doelstelling en waarom proefdier-vrije alternatieven niet gebruikt kunnen worden.

Het gedrag en de fysiologie van vissen kan alleen bestudeerd worden met behulp van levende dieren. Er is nog niet voldoende bekend om de consequenties met behulp van computermodellen te voorspellen. Door het slechte zicht onderwater is het niet mogelijk om wilde vissen of vissen in een groot net (voor langere tijd) te volgen. Onderzoek aan lagere diersoorten zou niet voldoende inzicht geven in de mogelijke effecten op vissen, waar in dit geval expliciet om wordt gevraagd vanuit de maatschappij, in samenhang met wetgeving en contractverlening, in het belang van natuurbescherming en visserij.

### 4.2 **Vermindering**

Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.

We gebruiken beproefde onderzoeksmethodes waarin we hoeveelheden proefdieren minimaliseren, maar we toch onze onderzoeksvragen kunnen beantwoorden. In de meeste experimenten worden de vissen meerdere keren aan geluid blootgesteld, en soms aan verschillende geluiden. Kabeljauw is een sociale vis en daarom gebruiken we groepjes van vier vissen voor de meeste experimenten. Dit is een klein aantal waarmee sociale interactie kunnen waarnemen zonder hier grote aantallen vissen voor te hoeven gebruiken.

### 4.3 **Verfijning**

Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diersmodel(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project.

We hebben voor kabeljauw gekozen omdat dit een sociale vis is die goed in gevangenschap kan worden gehouden. Daarnaast zijn er al eerder experimenten met kabeljauw in de Noordzee uitgevoerd, waarbij het mogelijk was om wilde kabeljauw te volgen omdat zij voor langere tijd nabij eenzelfde windmolen bleven of regelmatig terugkeerden. De meeste experimenten worden uitgevoerd in het drijvende net, hierin hebben we in de afgelopen jaren al meerdere experimenten uitgevoerd en hierdoor weten we dat deze experimenten tot waardevolle inzichten zullen leiden en kunnen we onnodig ongerief voorkomen.

Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.

Dit onderzoek richt zich op het gedrag en de fysiologie van vissen. Het is dus zowel voor het welzijn van de vissen, als onze resultaten van belang dat de gevolgen van experimentele procedures zo klein mogelijk zijn. We zullen de dieren dus optimaal verzorgen, bij vangst, het transport en de periode in gevangenschap voor en tijdens de gedragsexperimenten. Tijdens het inbrengen van de chip wordt de vis verdoofd en deze kan hier ook van herstellen. Bij indicatie van ziekte of lichamelijke aandoeningen wordt een

vis geëuthanaseerd - door middel van een percuterende slag op de kop - om onnodig lijden te voorkomen.

## 5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum

23 juli 2021

Beoordeling achteraf

Nee

Andere opmerkingen

Nee