

25 FEB. 2015



25 FEB 2015

Aanvraag Projectvergunning Dierproeven Administratieve gegevens

- U bent van plan om één of meerdere dierproeven uit te voeren.
- Met dit formulier vraagt u een vergunning aan voor het project dat u wilt uitvoeren. Of u geeft aan wat u in het vergunde project wilt wijzigen.
- Meer informatie over de voorwaarden vindt u op de website www.zbo-ccd.nl of in de toelichting op de website.
- Of bel met 0900-2800028 (10 ct/min).

1 Gegevens aanvrager

1.1	Heeft u een deelnemernummer van de NVWA? <i>Neem voor meer informatie over het verkrijgen van een deelnemernummer contact op met de NVWA.</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja > Vul uw deelnemernummer in 21200 <input type="checkbox"/> Nee > U kunt geen aanvraag doen															
1.2	Vul de gegevens in van de instellingsvergunninghouder die de projectvergunning aanvraagt.	<table border="1"> <tr><td>Naam instelling of organisatie</td><td>ATKB</td></tr> <tr><td>Naam van de portefeuillehouder of diens gemachtigde</td><td>[Redacted]</td></tr> <tr><td>KvK-nummer</td><td>2 7 1 7 7 1 4 9</td></tr> </table>	Naam instelling of organisatie	ATKB	Naam van de portefeuillehouder of diens gemachtigde	[Redacted]	KvK-nummer	2 7 1 7 7 1 4 9									
Naam instelling of organisatie	ATKB																
Naam van de portefeuillehouder of diens gemachtigde	[Redacted]																
KvK-nummer	2 7 1 7 7 1 4 9																
1.3	Vul de gegevens van het postadres in. <i>Alle correspondentie van de CCD gaat naar de portefeuillehouder of diens gemachtigde en de verantwoordelijke onderzoeker.</i>	<table border="1"> <tr><td>Straat en huisnummer</td><td>Poppenbouwing 34</td></tr> <tr><td>Postbus</td><td>-</td></tr> <tr><td>Postcode en plaats</td><td>4191NZ Geldermalsen</td></tr> <tr><td>IBAN</td><td>NL53RABO0160177529</td></tr> <tr><td>Tenaamstelling van het rekeningnummer</td><td>AQUATERRA-KUIPERBURGER</td></tr> </table>	Straat en huisnummer	Poppenbouwing 34	Postbus	-	Postcode en plaats	4191NZ Geldermalsen	IBAN	NL53RABO0160177529	Tenaamstelling van het rekeningnummer	AQUATERRA-KUIPERBURGER					
Straat en huisnummer	Poppenbouwing 34																
Postbus	-																
Postcode en plaats	4191NZ Geldermalsen																
IBAN	NL53RABO0160177529																
Tenaamstelling van het rekeningnummer	AQUATERRA-KUIPERBURGER																
1.4	Vul de gegevens in van de verantwoordelijke onderzoeker.	<table border="1"> <tr><td>(Titel) Naam en voorletters</td><td>[Redacted]</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Dhr. <input type="checkbox"/> Mw.</td></tr> <tr><td>Functie</td><td>Projectleider</td><td></td></tr> <tr><td>Afdeling</td><td>Ecologie</td><td></td></tr> <tr><td>Telefoonnummer</td><td>0 8 8 [Redacted]</td><td></td></tr> <tr><td>E-mailadres</td><td>[Redacted]@at-kb.nl</td><td></td></tr> </table>	(Titel) Naam en voorletters	[Redacted]	<input checked="" type="checkbox"/> Dhr. <input type="checkbox"/> Mw.	Functie	Projectleider		Afdeling	Ecologie		Telefoonnummer	0 8 8 [Redacted]		E-mailadres	[Redacted]@at-kb.nl	
(Titel) Naam en voorletters	[Redacted]	<input checked="" type="checkbox"/> Dhr. <input type="checkbox"/> Mw.															
Functie	Projectleider																
Afdeling	Ecologie																
Telefoonnummer	0 8 8 [Redacted]																
E-mailadres	[Redacted]@at-kb.nl																
1.5	<i>(Optioneel)</i> Vul hier de gegevens in van de plaatsvervangende verantwoordelijke onderzoeker.	<table border="1"> <tr><td>(Titel) Naam en voorletters</td><td></td><td><input type="checkbox"/> Dhr. <input type="checkbox"/> Mw.</td></tr> <tr><td>Functie</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Afdeling</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Telefoonnummer</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E-mailadres</td><td></td><td></td></tr> </table>	(Titel) Naam en voorletters		<input type="checkbox"/> Dhr. <input type="checkbox"/> Mw.	Functie			Afdeling			Telefoonnummer			E-mailadres		
(Titel) Naam en voorletters		<input type="checkbox"/> Dhr. <input type="checkbox"/> Mw.															
Functie																	
Afdeling																	
Telefoonnummer																	
E-mailadres																	

- 1.6 (Optioneel) Vul hier de gegevens in van de persoon die er verantwoordelijk voor is dat de uitvoering van het project in overeenstemming is met de projectvergunning.
- (Titel) Naam en voorletters Dhr. Mw.
- Functie
- Afdeling
- Telefoonnummer
- E-mailadres
- 1.7 Is er voor deze projectaanvraag een gemachtigde?
- Ja > Stuur dan het ingevulde formulier *Melding Machtiging mee met deze aanvraag*
- Nee

2 Over uw aanvraag

- 2.1 Wat voor aanvraag doet u?
- Nieuwe aanvraag > Ga verder met vraag 3
- Wijziging op (verleende) vergunning die negatieve gevolgen kan hebben voor het dierenwelzijn
- Vul uw vergunde projectnummer in en ga verder met vraag 2.2
- Melding op (verleende) vergunning die geen negatieve gevolgen kan hebben voor het dierenwelzijn
- Vul uw vergunde projectnummer in en ga verder met vraag 2.3
- 2.2 Is dit een *wijziging* voor een project of dierproef waar al een vergunning voor verleend is?
- Ja > Beantwoord dan in het projectplan en de niet-technische samenvatting alleen de vragen waarop de wijziging betrekking heeft en onderteken het aanvraagformulier
- Nee > Ga verder met vraag 3
- 2.3 Is dit een *melding* voor een project of dierproef waar al een vergunning voor is verleend?
- Nee > Ga verder met vraag 3
- Ja > Geef hier onder een toelichting en ga verder met vraag 6

3 Over uw project

- 3.1 Wat is de geplande start- en einddatum van het project?
- Startdatum 1 0 _ 0 3 _ 2 0 1 5
- Einddatum 1 0 _ 0 3 _ 2 0 1 9
- 3.2 Wat is de titel van het project?
- Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines
- 3.3 Wat is de titel van de niet-technische samenvatting?
- Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines
- 3.4 Wat is de naam van de Dierexperimentencommissie (DEC) aan wie de instellingsvergunninghouder doorgaans haar projecten ter toetsing voorlegt?
- Naam DEC DEC-Consult
- Postadres -
- E-mailadres [REDACTED]

4 Betaalgegevens

- 4.1 Om welk type aanvraag gaat het?
- Nieuwe aanvraag Projectvergunning € Lege
- Wijziging € Lege
- 4.2 Op welke wijze wilt u dit bedrag aan de CCD voldoen.
- Via een eenmalige incasso
- Na ontvangst van de factuur
- Bij een eenmalige incasso geeft u toestemming aan de CCD om eenmalig het bij 4.1 genoemde bedrag af te schrijven van het bij 1.2 opgegeven rekeningnummer.*

5 Checklist bijlagen

- 5.1 Welke bijlagen stuurt u mee?
- Verplicht
- Projectvoorstel
- Niet-technische samenvatting
- Overige bijlagen, indien van toepassing
- Melding Machtiging
-

6 Ondertekening

- 6.1 Print het formulier uit, onderteken het en stuur het inclusief bijlagen via de beveiligde e-mailverbinding naar de CCD of per post naar:
- Centrale Commissie
Dierproeven
Postbus 20401
2500 EK Den Haag
- Ondertekening door de instellingsvergunninghouder of gemachtigde (zie 1.6). De ondergetekende verklaart:
- dat het projectvoorstel is afgestemd met de Instantie voor Dierenwelzijn.
 - dat de personen die verantwoordelijk zijn voor de opzet van het project en de dierproef, de personen die de dieren verzorgen en/of doden en de personen die de dierproeven verrichten voldoen aan de wettelijke eisen gesteld aan deskundigheid en bekwaamheid.
 - dat de dieren worden gehuisvest en verzorgd op een wijze die voldoet aan de eisen die zijn opgenomen in bijlage III van richtlijn 2010/63/EU, behalve in het voorkomende geval de in onderdeel F van de bijlage bij het bij de aanvraag gevoegde projectvoorstel gemotiveerde uitzonderingen.
 - dat door het ondertekenen van dit formulier de verplichting wordt aangegaan de leges te betalen voor de behandeling van de aanvraag.
 - dat het formulier volledig en naar waarheid is ingevuld.

Naam [REDACTED]

Functie [REDACTED]

Plaats Geldermalsen

Datum 23 - 02 - 2015

Handtekening [REDACTED]



Bijlage

Beschrijving dierproeven

- Deze bijlage voegt u bij uw projectvoorstel dierproeven.
- Per type dierproef moet u deze bijlage invullen en toevoegen.
- Meer informatie vindt u op de website www.zbo-ccd.nl.
- Of neem telefonisch contact op. (0900-2800028).

1 Algemene gegevens

- 1.1 Vul uw deelnemernummer van de NVWA in. 21200
- 1.2 Vul de naam van de instelling of organisatie in. ATKB
- 1.3 Vul het volgnummer en het type dierproef in.
- | Volgnummer | Type dierproef |
|------------|---|
| 1 | Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines |

Gebruik de volgnummers van vraag 3.4.4 van het format Projectvoorstel.

2 Beschrijving dierproeven

A. Experimentele aanpak en primaire uitkomstparameters

Beschrijf de keuze van de experimentele aanpak en de primaire uitkomstparameters.

Relevante vissoorten en lengteklassen (w.o. salmoniden en aal, en lokaal voorkomende soorten als karperachtige en zeevis) zullen onder laboratoriumomstandigheden actief door pompen en turbines worden geleid om de optredende schade vast te stellen. Belangrijk hierbij is dat te onderzoeken installaties zijn ontworpen met het oogmerk visvriendelijk te zijn, waarmee er vanuit kan worden gegaan dat de daadwerkelijk optredende schade aan vis zeer gering zal zijn (enkele procenten). Een en ander wordt gevalideerd door het vooraf toepassen van botsingsmodellen en studie van de karakteristieken van de pomp/turbine. Vissen worden in een experimentele opstelling losgelaten vlak voor de pomp of turbine, waar de waterstroom zo sterk is dat de vissen worden meegevoerd door de installatie heen. Hierbij kan mortaliteit en schade aan vis optreden. Concrete onderzoeksvragen hierbij zijn:

Welk schade- en/of sterftepercentage treedt op aan de doelsoorten en lengteklassen daarvan bij de passage van de pomp of turbine?

Wat zijn de verschillen in de schade- en sterftepercentages tussen soorten en lengteklassen vis?

Heeft het toerental/opvoerhoogte van de pomp/turbine invloed op het schade- en/of sterftepercentage, en zo ja, welk werkgebied is veilig?

Heeft het verval over de turbine invloed op het schade- en/of sterftepercentage, en zo ja, welk werkgebied is veilig?

Is er sprake van uitgestelde sterfte na passage van de pomp, en zo ja, in welke mate?

In het onderzoek worden de volgende schadecategorieën gehanteerd:

1. Onbeschadigde vissen.

2. Licht beschadigde vissen.

De vissen in deze beschadigingscategorie kunnen onderverdeeld worden in de volgende typen schade:

- rode en/of opgezette ogen;
- rode en/of beschadigde vinnen;
- lichte krassen.

3. Ernstig (terminaal) beschadigde vissen.

De vissen in deze beschadigingscategorie kunnen onderverdeeld worden in de volgende typen schade:

- insnijding en/of doorsnijding;
- breuken en/of fractures;
- schade aan (en/of ontbrekende) ogen;
- beschadiging aan (en/of omgeklapte) kieuwdeksels/bogen;
- bloeditstoringen;
- abnormale zwembewegingen (zonder uiterlijke beschadigingen).

4. Dode vissen.

Ernstig (terminaal) beschadigde vissen worden direct na het experiment geëuthanaseerd. Na 48 uur wordt van de vissen in categorie 1 en 2 de uitgestelde sterfte bepaald, waarbij de verwachte sterfte (op grond van onderzoek naar soortgelijke pompen) in de orde van grootte van maximaal enkele procenten ligt. Met genoemde aantallen kan dan per soort en lengteklasse een schade/ sterftepercentage worden berekend per bovengenoemde categorie. Dit betreft de primaire uitkomstparameters.

Beschrijf de beoogde behandeling van de dieren (inclusief de aard, de frequentie en de duur van de behandelingen waaraan de dieren worden blootgesteld) en onderbouw de gekozen aanpak.

Benodigde vissen worden gevangen middels visvriendelijke fuiken (knooploos want) of betrokken uit de viskweek. Predatie in fuiken komt niet voor. Vissen zijn als gevolg van opsluiting in de fuik 'van slag' en komen niet tot foerageren. Daarnaast is de opsluiting in de fuik van korte duur (1 fuiketmaal), een periode waarin vissen makkelijk zonder voeding kunnen. De vissen worden onder gecontroleerde omstandigheden getransporteerd naar een opslaglocatie waar ook de proef zal worden uitgevoerd. Daar worden de vissen geacclimatiseerd (indien nodig) en kortdurend opgeslagen (1 a 2 dagen) totdat de proef kan worden uitgevoerd. De proefopstelling is dan inmiddels gereed. Op hoofdlijnen bestaat deze uit twee grote basins verbonden door een buisconstructie waarin een pomp of turbine is opgenomen. Het exacte ontwerp ervan is afhankelijk van het te testen pomptype of turbine (opvoerhoogte, wel of geen verval (hydrokinetisch turbines), dimensies van pomp of turbine etc.). Te testen vissen zullen vervolgens worden ingebracht in de aanvoerbuis naar de pomp of turbine, waarna zij door de stroming meegevoerd worden door de pomp of turbine. In het andere basin is een opvangnet aanwezig waarmee de gepasseerde

vissen uit het basin kunnen worden gehaald. Het doorvoeren van de vissen door de pomp duurt slechts 10-15 minuten, waarna vissen uit de opstelling worden gehaald. Vervolgens worden de vissen gecontroleerd op schade en sterfte. Deze procedure is eveneens kortdurend (per groep gepasseerde vissen (100 stuks) zo'n 15 minuten). Eventuele dode exemplaren zullen worden verwijderd. Ernstig beschadigde, maar nog levende vissen zullen worden geëuthanaseerd. Licht beschadigde vissen en onbeschadigde vissen zullen 48 uur in opslag worden genomen, waarna eventuele uitgestelde sterfte zal worden vastgesteld. Deze zal worden vergeleken met de vissen uit de controlegroep. Vissen uit de controlegroep hebben exact dezelfde behandeling ondergaan maar zijn niet door pomp of turbine gepasseerd. Na afronding van de experimenten zullen de vissen (die met zekerheid overleven) worden teruggebracht en losgelaten op de vangstlocatie (dit geldt ook voor vissen uit de kweek, voor zover wettelijk toegestaan). Vissen waar met betrekking tot overleving twijfel over bestaat, zullen worden geëuthanaseerd.

Geef aan welke overwegingen en statistische methoden worden gebruikt om het aantal benodigde dieren tot een minimum te beperken.

Voor het onderzoek aan pompen zullen karperachtigen (brasem, blankvoorn etc.) en aal worden gebruikt. De te gebruiken lengteklassen zijn afhankelijk van de pompdimensies. Voor het onderzoek aan turbines zullen in ieder geval aal en salmoniden worden gebruikt. Bij getijdeturbines wordt het soort spectrum aangevuld met een relevante zeevissoort (zeebaars en bot). Pompen en turbines zullen bij 2 technische scenario's worden getest: pompen bij het meest lage voorziene werkingspunt (toerental en opvoerhoogte gering) en bij het hoogst voorziene werkingspunt (groter toerental en opvoerhoogte). Voor turbines wordt getest bij het laagste verval waarbij deze wordt ingezet en bij het hoogste verval. Hiermee wordt inzicht verkregen in het veilige werkingsgebied van de installatie. De test met het meest risicovolle werkingspunt (hoge opvoerhoogte en hoog verval) zal als eerste worden uitgevoerd. Worden hogere schadepercentages geconstateerd dan voorzien, dan zullen verdere proeven niet meer worden uitgevoerd.

Voor een pomptest worden de volgende maximale aantallen vissen gebruikt:

100 karperachtigen en 100 alen per testscenario, voor 2 testscenario's dus 200 karperachtigen en 200 alen. De controlegroep bestaat uit 100 karperachtigen en 100 alen. Het totaal aantal vissen komt daarmee op 300 karperachtigen en 300 alen per te onderzoeken pomp.

Voor een turbinetest (turbine voorzien voor toepassing op de rivier) zullen de volgende aantallen vissen worden gebruikt:

100 salmoniden en 100 alen per testscenario, voor 2 testscenario's dus 200 salmoniden en 200 alen. De controlegroep bestaat uit 100 salmoniden en 100 alen. Het totaal aantal vissen komt daarmee op 300 salmoniden en 300 alen per te onderzoeken turbine.

Voor een turbine test (turbine voorzien voor toepassing in getijdencentrales) zullen de volgende aantallen vissen worden gebruikt:

100 salmoniden, 100 alen, 100 zeebaarzen en 100 botten per testscenario; voor 2 testscenario's dus 200 salmoniden, 200 alen, 200 zeebaarzen en 200 botten (indien 2 scenario's noodzakelijk worden geacht). De controlegroep bestaat uit 100 salmoniden, 100 alen, 100 zeebaarzen en 100 botten. Indien 2 testscenario's worden uitgevoerd is het totale aantal te gebruiken vissen: 300 salmoniden, 300 alen, 300 zeebaarzen en 300 botten (totaal 1200 vissen). In de beleidsregel vergunningverlening waterkrachtcentrales wordt gesteld dat de maximaal optredende schade 0,1% mag zijn. Om dit statistisch verantwoord vast te stellen (bovengrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval ligt onder 0,1%) zouden veel meer vissen getest moeten worden. Samen met het bevoegd gezag is geconstateerd dat dit geen wenselijke zaak is. Daarmee is de redenering omgedraaid, de ondergrens van het betreffende betrouwbaarheidsinterval moet liggen boven de 0,1% sterfte. Hiermee krijgt de installatie het voordeel van de twijfel, er is dan met zekerheid vastgesteld dat de installatie meer schade veroorzaakt dan 0,1% en dus niet het predikaat visvriendelijk kan krijgen. M.a.w. als bij het experiment 100 vissen worden gebruikt en er is 1 dode vis, is het schadepercentage 1%, de ondergrens van het interval ligt op 0,03% en de bovengrens ligt op 5,45%. Door nu de ondergrens van het interval te hanteren als maat voor de schade, kan gesteld worden dat bij sterfte van 2 vissen de daadwerkelijke schade altijd (met 95% kans) hoger zou zijn dan 0,1% (ondergrens van het interval is 0,24%). De schade proportie mag dus niet meer zijn dan enkele procenten. Bij de testen visvriendelijke pompen en turbines is dit een realistisch scenario. Met betrekking tot bovengenoemde aantallen nog de volgende opmerking: indien er redenen zijn om een andere proefopzet te hanteren, bijvoorbeeld, alleen een test noodzakelijk bij 1 werkingspunt, dan zullen navenant minder dieren worden gebruikt en minder testen worden uitgevoerd. Op voorhand is dit niet te bepalen, omdat dit mede afhankelijk is van de vereisten die worden gesteld door de waterbeheerder en de producent.

B. De dieren

Benoem de diersoorten, herkomst, geschatte aantallen en levenstadia. Onderbouw deze keuzes.

De diersoorten zijn zoals hierboven genoemd afhankelijk van de te testen installaties, bij pompen karperachtigen en alen, bij turbines (rivier) salmoniden en aal; bij turbines (getijdencentrales): salmoniden, aal, zeebaars en bot. Met uitzondering van salmoniden, alen en mogelijk sommige karperachtigen, betreft het wildvangexemplaren (indien mogelijk en voorhanden zal de vis uit de kweek worden betrokken, indien de juiste soorten niet voorhanden zijn in de kweek zal gebruik worden gemaakt van wildvangexemplaren). De te testen aantallen vissen zijn maximaal 600 vissen per te testen pomp; 600 vissen per te testen turbine (voor toepassing op de rivier); 1200 vissen per te testen turbine (voor toepassing in getijdencentrales). De aantallen zijn evenredig verdeeld over de te onderzoeken vissoorten. De testgroepgrootte is een keuze waarvoor de afweging is gegeven bij voorgaande vraag. De herkomstcode=3 voor een deel van de dieren (sommige karperachtigen, zeebaars en bot). Herkomstcode=1 voor juveniele salmoniden, rode aal en mogelijk sommige karperachtigen (uit de kweek) Indien mogelijk (bij een ander testscenario), zullen altijd minder dieren worden gebruikt.

C. Hergebruik

Is er hergebruik van dieren?

Nee, ga door met vraag D.

Ja > Geef aan op basis van welke overwegingen hergebruik in dit geval acceptabel wordt geacht.

Is er in het voorgaande of in het geplande gebruik sprake van (of een risico van) ernstig ongerief?

Nee

Ja > Geef aan op basis van welke overwegingen hergebruik in dit geval acceptabel wordt geacht.

D. Vervanging, vermindering en verfijning

Laat zien hoe de toepassing van methoden voor vervanging, vermindering en verfijning zijn meegewogen bij het bepalen van de experimentele strategie, de keuze van de dieren en de opzet van de dierproef en welke keuzes daarbij zijn gemaakt.

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd aan relevante vissoorten op grond van beleid- en regelgeving en representativiteit. De beleidsregel op dit gebied schrijft in ieder geval een schadenorm voor de soorten salmoniden en aal. Voor pomptesten zijn salmoniden niet van belang (pompen worden voornamelijk ingezet in laaggelegen polder en boezemgebieden, waar salmoniden niet thuis horen). Karperachtigen en aal wel. Voor turbines in getijdencentrales zijn zeevissoorten ook van belang. Als relevanten vissoorten zijn gekozen zeebaars (een rondvis) en bot (een platvis). Gezien de aard van de vraagstelling is niet te ontkomen aan het inzetten van genoemde vissoorten. Aan het criterium vermindering is invulling gegeven door een andere statistische benadering; niet de bovengrens van het betrouwbaarheidsinterval wordt gehanteerd, maar de ondergrens (de installatie krijgt het voordeel van de twijfel, er moet met zekerheid worden vastgesteld dat de schade boven de norm zit). Dit reduceert het aantal proefdieren met vele honderden exemplaren. Aan het criterium verfijning is invulling gegeven door alleen pompen en turbines te testen die ontworpen zijn op visvriendelijkheid (en dus minimale schade aan vis veroorzaken). Vooraf is dit gevalideerd door onderzoek met botsingsmodellen en studie naar de overige karakteristieken van de installaties. Indien er valide redenen zijn om af te wijken van bovenbeschreven proefopzet (bijvoorbeeld test bij één werkingspunt, indien geen ander werkingspunt is voorzien) zullen minder experimenten

worden uitgevoerd en minder dieren worden gebruikt. Indien tijdens het experiment veel hogere sterftepercentages optreden dan voorzien dan zullen verdere experimenten niet meer worden uitgevoerd.

Geef aan welke maatregelen zijn genomen om de kans op pijn, lijden of angst bij de dieren en de kans op nadelige milieueffecten tot een minimum te beperken.

De dieren worden verkregen uit de kweek en deels gevangen. Vangst vindt plaats met fuiken, hetgeen een relatieve visvriendelijke wijze van vangen is. De fuiken staan slechts één fuiketmaal. Predatie hier ligt niet voor de hand, omdat dieren uit hun normale omgeving verwijderd zijn en niet zullen willen eten. De dieren worden getransporteerd en (kortdurend) opgeslagen onder gecontroleerde omstandigheden. Tijdens de opslag worden de vissen niet gevoerd. Vissen kunnen makkelijk gedurende enkele dagen zonder voer en zullen vaak ook nog niet willen eten door de veranderde omgeving. Materiaal dat wordt ingezet is zo visvriendelijk als mogelijk (knooploos want in schepnetten en vangtuigen). Alleen visvriendelijke pompen en turbines worden onderzocht. Bij overmatig letsel worden dieren direct uit het experiment genomen en geëuthanaseerd.

Herhaling en duplicering

E. Herhaling

Geef aan hoe is nagegaan of deze dierproeven niet al eerder zijn uitgevoerd. Indien van toepassing geef aan waarom duplicatie noodzakelijk is.

N.v.t.

Huisvesting en verzorging

F. Huisvesting en verzorging

Worden de dieren anders dan volgens de eisen in bijlage III van de richtlijn 2010/63/EU gehuisvest en/of verzorgd?

Nee

Ja > Geef, indien dit kan resulteren in nadelige effecten op het dierenwelzijn, aan op welke wijze de dieren worden gehuisvest en verzorgd en motiveer de keuze om af te wijken van de eisen in bovengenoemde bijlage III.

In het experiment worden de dieren zo kort mogelijk in opslag genomen, onder gecontroleerde omstandigheden (zuurstof, temperatuur etc.). In totaal bedraagt de duur: 1-2 dagen voor het experiment; de dag van het experiment zelf en 48 uur daarna. Binnen zulke termijnen is het geven van voeding niet nodig of wenselijk. Terminale vissen worden binnen deze periode geëuthanaseerd. Na het experiment worden de gezonde vissen losgelaten op de vangstlocatie.

G. Plaats waar de dieren worden gehuisvest

Worden de dierproeven geheel of gedeeltelijk uitgevoerd bij een inrichting die niet onder de rechtstreekse verantwoordelijkheid van een instellingsvergunninghouder Wod valt?

Nee > Ga verder met vraag H.

Ja > Geef aan wat voor bedrijf of instelling dit betreft.

Dit is ad hoc vast te stellen. Veelal betreft het een onderzoekslocatie bij de bouwers van pompen en turbines (test site). Soms is het noodzakelijk bij een

kunstwerk (stuw/sluis) een onderzoekslocatie in te richten. Dit is afhankelijk van de dimensies die de te testen pompen en turbines hebben en het debiet dat nodig is voor de testen. Omdat veelal nog niet duidelijk is welke pompen of turbines getest gaan worden, kan hier verder nog geen invulling aan worden gegeven. Momenteel is een testlocatie voorzien voor de test van 2 getijdenturbines en wel te Maurik, bij het stuw/sluiscomplex alhier.

Waarom is hiervoor gekozen en hoe wordt een adequate huisvesting, verzorging en behandeling van de dieren gewaarborgd?

Vangst, transport en opslag wordt verzorgd door ter zake kundig en bevoegde personen. Indien opslag in bekkens plaatsvindt worden zuurstof en temperatuur gemonitord. Monitoring van overige waterkwaliteitsparameters (denk aan nitraat, nitriet, NH₄⁺, fosfaat etc.) is niet noodzakelijk gezien de korte duur van opslag. In sommige gevallen zullen vissen worden opgeslagen in Noorse leefnetten op de vangstlocatie. Dit zijn zeer ruime, afgesloten (van boven) netten van 4x4x3 (diepte) m, waarbij de vissen zich dus bevinden in het water van herkomst. Zorg voor omgevingsparameters is dan niet noodzakelijk.

Ongeriefinschatting/humane eindpunten

H. Pijn en pijnbestrijding

Valt te voorzien dat er pijn kan optreden bij de dieren?

Nee > Ga verder met vraag I.

Ja > Worden in dat geval verdoving, pijnstilling en/of andere pijnverlichtingsmethoden toegepast?

Nee > Motiveer dan waarom geen pijnverlichtingsmethoden worden toegepast.

Vissen met ernstige terminale beschadigen worden direct geëuthanaseerd. Slechts een klein deel van de proefdieren zal daarwerkelijk schade ondervinden. Voor vissen met een lichte beschadiging die worden teruggezet is geen pijnbestrijding nodig dan wel mogelijk.

Ja

I. Overige aantasting van het welzijn en maatregelen

Welke eventuele andere vormen van welzijnsaantasting worden voorzien?

Met uitzondering van de zalmsmolts, rode aal en sommige karperachtigen worden de vissen gevangen door middel van grote fuiken. Hierbij kan stress en een lichte mate van ongerief optreden. Stress kan ook ontstaan bij de handling van de vissen en kortdurend transport. Het zelfde geldt voor de kortdurende huisvesting. De zalmsmolts, rode aal en sommige karperachtigen zijn afkomstig van een kwekerij en zijn als zodanig gewend aan de huisvesting. Ook bij deze dieren kan enige stress optreden als gevolg van handling. De mate van ongerief voor deze aspecten is licht.

Geef aan wat de mogelijke oorzaken hiervan zijn.

Wilde vissen worden gevangen in fuiken waarmee ze gedurende enige tijd in hun bewegingen worden beperkt (in de fuik). Ditzelfde geldt voor de huisvesting. Vissen worden geschept met schepnetten en in vistanks gedaan. Deze handling veroorzaakt ook stress, zowel bij wildvang als bij dieren uit de kwekerij en een lichte vorm van ongerief.

Beschrijf welke maatregelen worden genomen om deze schadelijke effecten te voorkomen of waar mogelijk te minimaliseren.

Vissen verblijven zo kort mogelijk in de fuiken (worden na één fuiketmaal gelicht). De opslag is ook niet van langere duur (hooguit enkele dagen). Er wordt gebruik gemaakt van knooploos want in de schepnetten en vangtuigen, waarmee beschadiging van de vis wordt voorkomen. Opslag vindt plaats in afgesloten, donkere tanks die continu worden voorzien van vers water van de vangstlocatie, waarmee de omgevingscondities optimaal zijn.

J. Humane eindpunten

Valt te voorzien dat zich bij deze dierproef omstandigheden voordoen waarbij het toepassen van humane eindpunten geïndiceerd is om verder lijden van de dieren te voorkomen?

Nee > Ga verder met vraag K.

Ja > Geef aan welke criteria hierbij worden gehanteerd.

- Ernstig (terminaal) beschadigde vissen:
- De vissen in deze beschadigingscategorie kunnen onderverdeeld worden in de volgende typen schade:
 - insnijding en/of doorsnijding
 - breuken en/of fractures
 - schade aan (en/of ontbrekende) ogen,
 - beschadiging aan (en/of omgeklapte) kieuwdeksels/bogen,
 - bloeduitstortingen
- abnormale zwembewegingen (zonder uiterlijke beschadigingen)

Welk percentage van de dieren loopt kans deze criteria te halen?

Op grond van het visvriendelijke ontwerp van pompen en turbines, uitkomsten van botsingsmodellen en karakteristieken van de installaties bedraagt het aandeel van dergelijk dieren hooguit enkele procenten. De mate van ongerief die deze dieren ondervinden is ernstig.

K. Classificatie van ongerief

Geef aan hoe in het licht van alle hierboven beschreven negatieve effecten het cumulatief ongerief wordt geclassificeerd in termen van 'terminaal', 'licht', 'matig' of 'ernstig' ongerief.

>90% licht ongerief; <10% ernstig ongerief.

Einde experiment

L. Wijze van doden

Worden de dieren als onderdeel van het experiment of na afloop van het experiment gedood?

Nee > Ga verder met de ondertekening.

Ja > Geef aan waarom het doden van dieren als eindpunt essentieel is voor deze proef.

Alleen ernstig beschadigde dieren worden gedood. Dit betreft een zeer gering percentage (1 tot enkele procenten)

Wordt er een methode(n) van doden uit bijlage IV van richtlijn 2010/63/EU toegepast?

Nee > Beschrijf de euthanasiemethode en onderbouw de keuze hiervoor.

Ja



Format Projectvoorstel dierproeven

- Dit format gebruikt u om uw projectvoorstel van de dierproeven te schrijven
- Bij dit format hoort de bijlage Beschrijving dierproeven. Per type dierproef moet u deze bijlage toevoegen.
- Meer informatie over het projectvoorstel vindt u op de website www.zbo-ccd.nl.
- Of neem telefonisch contact op. (0900-2800028).

1 Algemene gegevens

- 1.1 Vul uw deelnemernummer van de NVWA in.
- 1.2 Vul de naam van de instelling of organisatie in.
- 1.3 Vul de titel van het project in.

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 Algemene projectbeschrijving

3.1 Achtergrond

Licht het project toe. Beschrijf de aanleiding, de achtergrond en de context. Besteed aandacht aan de bij vraag 2 aangekruiste categorieën.

- Geef in geval van 'wettelijk vereiste dierproeven' aan welke wettelijke eisen (in relatie tot beoogd gebruik en markttoelating) van toepassing zijn.
- Geef in geval van 'routinematige productie' aan welk(e) product(en) het betreft en voor welke toepassing(en).
- Geef in geval van 'hoger onderwijs of opleiding' aan waarom in dit project, in relatie tot het opleidingsprogramma en eindtermen, is gekozen voor dierproeven.

Gemalen spelen een centrale rol in het Nederlandse waterbeheer en zijn onmisbaar. Nederland telt naar schatting ruim 4.500 gemalen. Deze gemalen hebben 1 of meerdere (verschillende typen) pompen. Ze verpompen niet alleen water maar ook vis. Hetzelfde geldt voor waterkrachtcentrales met de daarin aanwezige turbines. Vis gaat met het water mee, door de turbine en loopt daarbij een ernstig risico om beschadigd te worden. Afhankelijk van het type pomp lopen de schade- en sterftepercentages voor vis erg uiteen van hooguit enkele procenten tot bijna 100%. Voor turbines lopen de schade- en sterftepercentages van 4-5% voor kleine vis tot 30-35% voor grote vis. In het bijzonder de (schier)aal is, vanwege de grote lengte (tot wel 1 m of meer), in hoge mate kwetsbaar bij passage van pompen en turbines. Momenteel wordt (o.a. in het kader van de Kaderrichtlijn Water, de Benelux beschikking vrije vismigratie en de EU-aalverordening) door veel waterbeheerders geïnventariseerd welke maatregelen getroffen kunnen worden om vissterfte te voorkomen. Naast het aanleggen van vispassages is de meest effectieve oplossing de aanpassing van de pompen en turbines. Recent is de beleidsregel watervergunningverlening waterkrachtcentrales van kracht geworden, waarbij zeer strenge eisen worden gesteld aan de maximaal optredende schade (cumulatief op de gestuwde rivierdelen voor aal en smolts maximaal 10%, voor de overige rivierdelen dient per installatie de schade <0,1% te zijn; overige vissoorten <10%). Zodoende is er een grote vraag ontstaan naar visvriendelijke pompen en turbines. Producenten proberen op innovatieve wijze nieuwe pomp- en turbineconcepten te ontwikkelen die zo min mogelijk schade aan vis opleveren. Onderhavig project gaat in op de mogelijkheden dit soort installaties met een visvriendelijk karakter te testen op de effecten op passerende vis middels gedwongen blootstelling van vissen. De vis wordt hierbij in een installatie gebracht en actief door de pomp of turbine geleid. Zo kan worden vastgesteld in welke mate een turbine of pomp daadwerkelijk visvriendelijk is. Bij ruime implementatie van visvriendelijke installaties kan de draagkracht van een water voor een vispopulatie aanzienlijk toenemen. Dit geldt helemaal voor de populatie aal, die momenteel zwaar onder druk staat. Als geslachtsrijpe schieraal van de binnenwateren en polders naar zee moet migreren, passeert deze soort minimaal 1 maar vaker 2 of meer gemalen voordat de zee bereikt is. Een aanzienlijk reductie van de schade in dit levenstadium is van wezenlijk belang voor de bijdrage aan de reproductie van deze soort. Bestudering van schadekarakteristieken kan tevens leiden tot verbeteringen van het ontwerp.

3.2 Doel

Beschrijf de algemene doelstelling en haalbaarheid van het project.

- In het geval het project gericht is op één of meer onderzoeksdoelen: op welke vra(a)g(en) dient dit project antwoord(en) te verschaffen?
- In geval het een ander dan een onderzoeksdoel betreft: in welke concrete behoefte voorziet dit project?

De algemene doelstelling van het project is inzicht te krijgen in de mate van schade en sterfte die aan relevante vissoorten en lengteklassen wordt toegebracht na passage door de pomp of turbine. Optredende schadekarakteristieken kunnen worden gebruikt om meer inzicht in de processen te krijgen en zodoende visvriendelijke ontwerpen te verbeteren. De bedoeling van het onderzoek is tevens de geteste pompen en turbines het predikaat visvriendelijk te geven wanneer de schade en sterfte op het gewenste lage niveau ligt. Hierbij wordt in het geval van pompen tevens gekeken naar de invloed van opvoerhoogte en toerental op de mate van schade en sterfte. Bij turbines wordt rekening gehouden met het verval over de turbine. In beide gevallen zal

gewerkt worden met een controlegroep vissen. Ook zal op basis van test- en controlegroep vissen de eventueel optredende uitgestelde sterfte in beeld worden gebracht. Naar verwachting zullen de komende jaren diverse visvriendelijke pompen op de markt verschijnen. Daarnaast is er veel aandacht voor nieuwe typen hydrokinetische turbines die vrij in de waterstroom kunnen worden geplaatst. Ook is momenteel een zeer groot project in gang gezet met betrekking tot het Grevelingenmeer. Hier zal een tidal test centre en een getijdecentrale worden gerealiseerd. ATKB is gevraagd om twee typen turbines te testen. De onderhandelingen hierover zijn in volle gang.

3.3 Belang

Beschrijf het wetenschappelijk en/of maatschappelijk belang van de hierboven beschreven doelstelling(en).

.Het Europese beleid en het overheidsbeleid (KRW, Benelux beschikking vrije vismigratie, EU-Aalverordening) is gericht op het verhogen van de kwaliteit van de waterlichamen door onder meer vismigratie mogelijk te maken en vissterfte te voorkomen. Naast o.a. het aanleggen van vispassages is de meest effectieve oplossing daarbij de aanpassing van de pompen en turbines om schade- en sterfte te voorkomen. Binnen het onderzoek wordt bezien in welke mate innovatieve pomptypen in voldoende mate visvriendelijk zijn om te kunnen worden toegepast. Hiermee worden 2 belangrijke doelen verenigd, veiligheid in het kader van de waterbeheersing (droge voeten) maar tevens bescherming van de visstand en in het bijzonder een kwetsbare vissoort als de aal en salmoniden. Daarnaast is het van groot belang om initiatieven op het gebied van groene energie (o.m. waterkracht) verder tot ontwikkeling te brengen. Naast strenge regelgeving op dit gebied, lopen fabrikanten van innovatieve installaties op tegen belangengroepen die visveiligheid hoog in het vaandel hebben (georganiseerde sportvisserij, natuurorganisaties, dierenbescherming etc.). In het kader van de vergunningverlening en inspraak daarbij dienen partijen te worden overtuigd van de visvriendelijkheid van de nieuwe pomp- en turbintypen voordat deze in de praktijk kunnen worden toegepast. Hiervoor is het beschreven onderzoek noodzakelijk. Binnen dit onderzoek wordt tevens gebruik gemaakt van zogenaamde botsingsmodellen om de interactie tussen vis en pompen en turbines in beeld te brengen. Dit zijn internationale state of the art modellen die gevalideerd kunnen worden middels het uitvoeren van de beschreven praktijkproeven. Verdere verbetering van ontwerpen wordt daarmee mogelijk.

3.4 Onderzoeksstrategie

3.4.1 Geef een overzicht van de algemene opzet van het project (strategie).

Relevante vissoorten en lengteklassen van vissoorten zullen door pomp of turbine worden gevoerd (gedwongen blootstelling). Hierbij zal de optredende schade en/of sterfte worden vastgesteld. Schade aan vis wordt nader geclassificeerd, waarmee de schade oorzaak (botsing, shear, cavitatie, turbulentie) in beeld wordt gebracht. De sterfte van doorgevoerde vissen zal worden vergeleken met de eventuele sterfte van vissen uit de controlegroep.

3.4.2 Geef een overzicht op hoofdlijnen van de verschillende onderdelen van het project en de daarbij gebruikte type(n) dierproef of dierproeven.

Indien ATKB opdracht krijgt om pompen en turbines te testen, zal eerst worden bepaald welke vissoorten en lengteklassen daarvan relevant zijn voor het uit te voeren onderzoek. Indien het gaat om gemaalpompen betreft het voornamelijk karperachtigen (brasem, blankvoorn etc.) en aal. Afhankelijk van de dimensies van de pomp zullen middels schaalregels de juiste lengteklassen vissen worden vastgesteld. Op grond van de te verwachten schadepercentages (botsingsmodellen) en normen voor visveiligheid zullen de noodzakelijke aantallen vissen worden bepaald, rekening houdend met het gebruik van een controlegroep. Vooralsnog wordt hierbij uitgegaan van 100 vissen van één soort/lengtegroep. Te gebruiken vissen zullen in het wild worden gevangen, danwel uit een kwekerij worden betrokken (schieraal uit het wild, kleinere lengteklassen aal uit de kweek, salmoniden uit de kweek, zoutwatersoorten uit het wild, cypriniden uit de kweek indien voorhanden). Gebruik van wildvang is soms noodzakelijk, indien de soort/lengteklasse niet in de kweek voorhanden is. Het soortenspectrum wordt bepaald door representativiteit. Met betrekking tot te testen turbines geldt hier dat de voorziene locatie van inzet van belang is. Grofwel kan onderscheid gemaakt worden tussen laagverval turbines voor getijdecentrales en turbines die op de rivier worden ingezet. Ook hierbij dient een nadere soortenkeuze gemaakt te worden (wel of geen zeevissoorten, sowieso salmoniden). Nadat de vissen verkregen zijn, zullen deze kortdurend in opslag worden genomen (hooguit enkele dagen). Verstrekking van voeding is niet nodig in deze periode; de vis kan makkelijk zonder en is tevens nog niet

gewend aan de nieuwe omgeving zodat sowieso geen voeding wordt opgenomen. Inmiddels is de testopstelling dan al gebouwd. Op hoofdlijnen bestaat deze uit twee grote basins verbonden door een buisconstructie waarin een pomp of turbine is opgenomen. Het exacte ontwerp ervan is afhankelijk van het te testen pomptype of de te testen turbine (opvoerhoogte, wel (getijdecentrale turbines) of geen verval (hydrokinetisch turbines), dimensies van pomp of turbine, etc.). Te testen vissen zullen vervolgens worden ingebracht in de aanvoerbuis naar de pomp of turbine, waarna zij door de stroming meegevoerd worden door de pomp of turbine. In het andere basin is een opvangnet aanwezig waarmee de gepasseerde vissen uit het basin kunnen worden gehaald. Vervolgens worden de vissen gecontroleerd op schade en sterfte. Eventuele dode exemplaren zullen worden verwijderd. Ernstig beschadigde, maar nog levende vissen zullen worden geëuthanaseerd. Licht beschadigde vissen en onbeschadigde vissen zullen 48 uur in opslag worden genomen, waarna eventuele uitgestelde sterfte zal worden vastgesteld. Deze zal worden vergeleken met de vissen uit de controlegroep. Vissen uit de controlegroep hebben exact dezelfde behandeling ondergaan maar zijn niet door pomp of turbine gepasseerd. Na afronding van de experimenten zullen de vissen (die met zekerheid overleven) worden teruggebracht en losgelaten op de vangstlocatie. Dit geldt ook voor de vissen verkregen uit de kwekerij. Vissen waar met betrekking tot de overleving twijfel over bestaat, zullen worden geëuthanaseerd.

3.4.3 Beschrijf en benoem de logische samenhang van deze verschillende onderdelen en de eventuele fasering in de uitvoering. Vermeld eventuele mijlpalen en keuzemomenten.

Pompen en turbines zullen individueel worden getest. Op grond van eerder onderzoek en ontwerpcriteria zal een inschatting gemaakt worden van de visvriendelijkheid. Indien er aanleiding is om aan te nemen dat de mate van visvriendelijkheid niet groot is, zal het onderzoek niet worden uitgevoerd. Indien dit wel het geval is, zullen te testen vissen worden betrokken en in opslag worden genomen. Gelijktijdig zal de testopstelling worden gebouwd. Na uitvoering van de testen wordt de mate van visvriendelijkheid bepaald en aangegeven of de pomp of turbine voldoet aan de eisen op dit gebied. Eventuele aanbevelingen voor verbeteringen van ontwerpen/modellen zullen worden gedaan.

3.4.4 Benoem de typen dierproeven. Vul per type dierproef een bijlage Beschrijving dierproeven in.

Volgnummer	Type dierproef
1	Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines
2	
3	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



Format

Niet-technische samenvatting

- Dit format gebruikt u om uw niet-technische samenvatting te schrijven
- Meer informatie over de niet-technische samenvatting vindt u op de website www.zbo-ccd.nl.
- Of neem telefonisch contact op. (0900-2800028).

1 Algemene gegevens

- 1.1 Titel van het project | Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines
- 1.2 Looptijd van het project | 2015-2019
- 1.3 Trefwoorden (maximaal 5) | Gemalen, pompen, turbines, visvriendelijkheid, visschade

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) | Gemalen spelen een centrale rol in het waterbeheer. Naast water verpompen deze ook vissen. Dit geldt ook voor waterkrachtcentrales. Momenteel wordt geïnventariseerd welke maatregelen getroffen kunnen worden om vissterfte door deze machines te voorkomen. Een oplossing is aanpassing van pompen en turbines. Door regelgeving gelden strenge eisen aan de mate van schade aan vis die kan worden toegestaan. Daardoor is een grote vraag ontstaan naar visvriendelijke pompen en turbines. Onderhavig project gaat in op de mogelijkheden om pompen en turbines die naar verwachting visvriendelijk zijn, te testen op de effecten op vis middels gedwongen blootstelling. Vissen worden in een installatie gebracht en actief door de pomp of turbine geleid. Zo kan worden vastgesteld in welke mate een installatie visvriendelijk is en kunnen schadekarakteristieken worden gebruikt om ontwerpen te verbeteren. |
| 3.2 Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang? | Er zullen alleen installaties worden getest waarvan op grond van hun ontwerp visvriendelijkheid mag worden verwacht. Dit moet wel worden bewezen. Het beleid is gericht op het verhogen van de kwaliteit van waterlichamen door vismigratie mogelijk te maken en vissterfte te voorkomen. Visvriendelijke pompen en turbines brengen deze doelen dichterbij. |
| 3.3 Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt? | Salmoniden en aal zullen worden gebruikt voor het testen van turbines. Eventueel worden ook zoutwatervissen ingezet (getijdenturbines). Voor het testen van pompen worden karperachtigen en aal gebruikt. Maximaal worden hiervoor 4.200 vissen op jaarbasis gebruikt. Over een periode van 5 jaar betreft het maximaal 21.000 vissen. Hieronder vallen in totaal 7.500 alen en 5.000 salmoniden. |
| 3.4 Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren? | Vissen worden gevangen en/of verkregen bij een viskwekerij. Dit brengt stress met zich mee door de vangst, de handling en het transport van de vissen. Dit ongerief is licht. Bij passage door pompen of turbines kan een gering aantal vissen fysieke schade ondervinden. Omdat slechts installaties getest worden die speciaal zijn ontworpen om visvriendelijk te zijn, is de kans op schade gering. |
| 3.5 Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst? | Van de proefdieren ervaart >90% slechts een lichte mate van ongerief. De overige <10% ervaart ernstig ongerief. |
| 3.6 Wat is de bestemming van de dieren na afloop? | Vissen die na de proef ernstig (terminaal) beschadigd zijn zullen direct worden geëuthanaseerd middels een overdosis verdovingsmiddel. Overige, gezonde dieren die zeker zullen overleven, zullen worden uitgezet op de vangstlocatie. |

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.
- De visvriendelijkheid kan slechts getest worden door het gebruik van levende relevante vissoorten. Deze vissoorten kennen een ander schadeprofiel. Deels betreft het wildvang; soorten die niet uit de kweek verkregen kunnen worden (zoutwatervissoorten en schieraal). Er zijn alternatieven overwogen, zoals inzet van dummy vissen of van de sensor fish. In de praktijk blijkt dat deze geen goede beeld geven van schade doordat visgedrag ontbreekt.
- 4.2 Vermindering**
Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.
- De aantallen vissen hangen samen met de nauwkeurigheid waarmee de schade moet worden vastgesteld. Hoe nauwkeuriger, hoe meer vissen. Met het bevoegd gezag is overeengekomen om 100 vissen per soort en per test als uitgangspunt te nemen met een maximaal toegestane sterfte van enkele vissen. Het totaal aantal te gebruiken vissen is afhankelijk van wat de relevante vissoorten en lengteklassen zijn. Dit is installatie/locatiespecifiek.
- 4.3 Verfijning**
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.
- De gekozen soorten zijn relevant vanuit de Nederlandse wet- en regelgeving. Het betreft zalmmolts en aal en voor het overige locatiespecifieke relevante soorten, waarmee een representatief beeld kan worden verkregen van de impact op de visstand ter plaatse.
- Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.
- Handeling en opslag van vissen zijn geoptimaliseerd. In geval van optredende terminale schade zullen vissen worden geëuthanaseerd (overdosis verdovingsmiddel). Alleen visvriendelijke pompen en turbines zullen worden getest.

Format DEC-advies

Maak bij de toepassing van dit format gebruik van de bijbehorende toelichting, waarin elke stap in het beoordelingsproces wordt toegelicht

A. Algemene gegevens over de procedure

1. Aanvraagnummer ATK0012
2. Titel van het project Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines
3. Titel van de NTS: Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines
4. Type aanvraag:
 - nieuwe aanvraag projectvergunning
 - wijziging van vergunning met nummer
5. Contactgegevens DEC:
 - naam DEC: DEC-Consult
 - telefoonnummer contactpersoon: [REDACTED]
 - mailadres contactpersoon: [REDACTED]
6. Adviestraject (data dd-mm-jjjj):
 - ontvangen door DEC 12-01-2015
 - aanvraag compleet 10-02-2015
 - in vergadering besproken 19-01-2015
 - anderszins behandeld: Na completering van de aanvraag vanaf 10-02-2015 is de behandeling verder door 6 DEC-leden schriftelijk afgehandeld
 - termijnonderbreking(en) van / tot
 - besluit van CCD tot verlenging van de totale adviestermijn met maximaal 15 werkdagen
 - aanpassing aanvraag
 - advies aan CCD
7. Eventueel horen van aanvrager :nvt
 - Datum
 - Plaats

- Aantal aanwezige DEC-leden
 - Aanwezige (namens) aanvrager
 - Strekking van de vraag / vragen
 - Strekking van het (de) antwoord(en)
 - Het horen van de aanvrager heeft geleid tot aanpassing van de aanvraag
8. Correspondentie met de aanvrager
- Datum 21-01-2015
 - Strekking: completering van de aanvraag
 - Datum antwoord: 23-01-2015/10-02-2015
 - Strekking van het (de) antwoord(en): aanvraag is gecompleteerd
 - De antwoorden hebben geleid tot completering van de aanvraag
9. Eventuele adviezen door experts (niet lid van de DEC) nvt
- Aard expertise
 - Deskundigheid expert
 - Datum verzoek
 - Strekking van het verzoek
 - Datum expert advies
 - Expert advies

B. Beoordeling (adviesvraag en behandeling)

1. Het project is vergunningplichtig (dierproeven in de zin der wet)
2. De aanvraag betreft een nieuwe aanvraag
3. De DEC is competent om hierover te adviseren
4. Geen van de DEC-leden is betrokken bij het betreffende project of de aanvrager.

C. Beoordeling (inhoud):

1. Het project is:
 - uit wetenschappelijk oogpunt verantwoord
 - uit onderwijskundig oogpunt verantwoord
 - uit het oogpunt van productiedoeleinden verantwoord
 - wettelijk vereist

2. De in de aanvraag aangekruiste doelcategorie is in overeenstemming met de hoofddoelstellingen
3. De DEC onderschrijft het belang van de doelstelling. Het Europese en nationale beleid is erop gericht meer vismigratie mogelijk te maken en vissterfte te voorkomen. Het aanpassen en het gebruik van 'visvriendelijke' pompen en turbines is de meest effectieve strategie om schade en sterfte bij vissen te voorkomen. Voor het toepassen van de juiste pompen op de juiste plaats is het van belang vooraf hun visvriendelijkheid te testen. De resultaten uit dit onderzoek worden ook gebruikt om botsingsmodellen die de interactie tussen vis en pompen en turbines voorspellen, verder te ontwikkelen en te valideren. De gekozen strategie en experimentele aanpak kunnen leiden tot het behalen van de doelstelling binnen het kader van het project. De DEC classificeert het belang van dit onderzoek daarom als reëel.
4. De gekozen strategie en experimentele aanpak leiden naar verwachting tot het behalen van de doelstelling binnen het kader van het project.
5. Er is sprake van de volgende bijzonderheden op het gebied van categorieën van dieren, omstandigheden of behandeling van de dieren. De keuze hiervoor is afhankelijk van of het pompen of turbines betreft en waar deze zullen worden toegepast en voldoende wetenschappelijk onderbouwd. Er wordt in principe gebruik gemaakt van gekweekte vissen die na de test in leven blijven. Alleen als vissen uit kweek (soort, grootte) niet beschikbaar zijn en voor de toepassing van de pomp/turbine van belang zijn worden wilde vissen gevangen. Onbeschadigde vissen worden teruggezet op de plaats van herkomst.
6. Het ongerief als gevolg van de dierproeven is realistisch ingeschat en geclassificeerd. Het ongerief is naar het oordeel van de DEC te classificeren als hooguit licht voor >90% van de dieren en door toepassing van de humane eindpunten zeer kortdurend ernstig voor << 10% van de dieren.
7. Er zijn geen methoden die de voorgestelde dierproeven geheel of gedeeltelijk zouden kunnen **vervangen**. Er wordt in alle gevallen voorbereidend onderzoek gedaan met methoden zonder levende dieren. Pas als visvriendelijkheid aannemelijk is wordt onderzoek gedaan met levende vissen.
8. In het project wordt optimaal tegemoet gekomen aan de vereiste van de **vermindering** van dierproeven. Het maximale aantal te gebruiken dieren is

realistisch ingeschat specificeren. De aanvrager beschikt over voldoende expertise en informatie om, bij wettelijk vereist onderzoek, te voorkomen dat onnodige duplicatie plaatsvindt

Hoewel de richtlijnen aangeven dat bij pompen en turbines de vissterfte <0,1% moet zijn, is er voor een strategie gekozen om deze proeven uit te voeren met minder vissen zodat een pomp als visvriendelijk wordt beschouwd wanneer er minder dan 2 op de 100 vissen sterven bij passage. Dit laat een bepaalde mate van statische spreiding open maar spaart veel dieren en geeft toch een goede indicatie over de visvriendelijkheid.

9. Het project is in overeenstemming met de vereiste van de **verfijning** van dierproeven en het project is zo opgezet dat de dierproeven zo humaan mogelijk kunnen worden uitgevoerd. Er is geen sprake van belangwekkende milieueffecten.
10. De niet-technische samenvatting is een evenwichtige weergave van het project en begrijpelijk geformuleerd. Bij de beschrijving van de alternatieven ontbreken in de NTS de modelleringsaspecten (voorstudie en validatie).

D. Ethische afweging

Veel vissoorten zijn voor hun voortbestaan afhankelijk van mogelijkheden om ongehinderd gemalen te passeren in de Nederlandse wateren. Een zeer belangrijke factor daarbij is de 'visvriendelijkheid' van pompen en turbines. De dierproeven in dit project dragen bij aan het creëren van omstandigheden waarin de populatie van deze vissoorten in stand kan worden gehouden en weer kan groeien. Dat belang rechtvaardigt het hier voorgestelde gebruik van een relatief beperkt aantal vissen die gedurende korte tijd meestal een beperkte mate van ongerief zullen ondergaan. Een belangrijke ethische overweging hierbij is dat de resultaten van dit onderzoek ten goede komen aan de betreffende vissoorten in het wild. Het onderzoek is uit wetenschappelijk oogpunt verantwoord en het is waarschijnlijk dat de doeleinden worden gehaald. Uitvoering van het project levert voordelen op voor dier en milieu.

E. Advies

1. Advies aan de CCD
 - ✓ De DEC adviseert de vergunning te verlenen
2. Het uitgebrachte advies is gebaseerd op consensus



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

ATKB

██████████
Poppenbouwing 34
4191 NZ Geldermalsen

**Centrale Commissie
Dierproeven**

Postbus 20401
2500 EK Den Haag
www.zbo-ccd.nl

T 0900-28 000 28 (10 ct /min)
info@zbo-ccd.nl

Onze referentie
AVD21200201547

Bijlagen
1

Datum 20 maart 2015
Betreft Aanvullende informatie vergunningsaanvraag

Geachte ██████████

Op 25 februari 2015 hebben wij uw aanvraag voor een projectvergunning dierproeven ontvangen. Het gaat om uw project "Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines."

Welke informatie nog nodig

Wij hebben de volgende informatie van u nodig om uw aanvraag verder te kunnen beoordelen:

- Aangezien experimenten gericht op de visvriendelijkheid van pompen en turbines verschillen in experimentele opzet is er feitelijk sprake van meerdere type dierproeven. Uw beschrijving dierproeven dient daarom te worden opgesplitst. Daarom verzoeken we u vriendelijk om de twee bovengenoemde onderzoeken apart te beschrijven, en het formulier voor het projectvoorstel en de beschrijving dierproeven aan te passen.
- Het doel en het belang zijn te algemeen omschreven waardoor een ethische toets niet mogelijk is. Uw aanvraag bestaat bovendien uit verschillende sub-doelstellingen. Voor elk van deze sub-doelen dienen proeven gedaan te worden waarbij de soorten, aantallen, locaties, type pomp of turbine etc. allemaal variëren. Wij vragen u om voor alle benodigde proeven bij paragraaf 3.4 van het projectvoorstel te beargumenteren welke specifieke doelen u wilt bereiken. Daarnaast vragen wij u te beschrijven wat uw project zal toevoegen aan reeds bestaande kennis over het onderwerp, wat de onderlinge samenhang van de verschillende proeven is en waarom dierexperimenten nodig zijn om uw doel te bereiken. Maak daarbij gebruik van de uitleg in het document 'toelichting op de te gebruiken formulieren voor de aanvraag van een projectvergunning'.
- In het kader van onnodige herhaling en duplicatie, is het van belang om inzage te verstrekken in het belang van het herhaaldelijk uitvoeren van dezelfde test. Daarnaast is het van belang om te verhelderen of u zich in uw onderzoek richt op het testen van prototypes voor turbines en pompen waarvan nog niet eerder de

werking is aangetoond met een dierexperiment, of dat u zich richt op vervolgonderzoek naar modellen die eerder onder andere omstandigheden of andere uitvoeringen zijn getest?

Datum

20 maart 2015

Onze referentie

AVD21200201547

- U geeft bij 3.3 in het projectvoorstel en bij 2A van de bijlage Beschrijving dierproeven aan dat u gebruik maakt van state-of-the-art botsingsmodellen. Deze modellen komen in de onderzoeksopzet nauwelijks terug. Geef duidelijk aan op welke wijze u deze modelmatige benadering voor het inschatten van schade verwerkt in het project.

- Bij 3.4.3 in het projectvoorstel dierproeven noemt u dat er vooraf een inschatting gemaakt wordt van de mate van visvriendelijkheid en dat een beslissing genomen wordt om de proef wel of niet uit te voeren. Geef voor elk van de voorgestelde proeven aan welke criteria zullen worden toegepast om tot een beslissing te komen over het wel of niet uitvoeren van een test.

- U geeft bij 3.4.2 in het projectvoorstel aan dat, na afloop van de proef, de gebruikte wilde dieren zullen worden losgelaten op de vangstlocatie en dat dit ook voor de gekweekte dieren geldt. U wordt verzocht te verduidelijken wat u met de kweekdieren gaat doen? Worden deze dieren in het wild uitgezet of naar de kweker gebracht?

- In onderdeel 2D van de bijlage Beschrijving dierproeven dient u, voor elk van de voorgestelde proeven, te beargumenteren waarom er geen alternatief mogelijk is voor het gebruik van dieren. Hierbij dient u ook te onderbouwen waarom de pompen en turbines, waarvan met behulp van state-of-the-art botsingsmodellen is aangetoond dat deze visvriendelijk zijn, nog met levende vissen getest moeten. Geef duidelijk weer welke voor pompen en turbines specifieke beleidsregels ten grondslag liggen aan het door u beschreven project. Geef ook meer uitgebreid aan welke verfijningsmethoden worden toegepast en waarom het door u gekozen diermodel het beste is.

- U bent van plan onderzoek te doen met wilde dieren. Volgens de Wet op de dierproeven (1977, art. 10f) is het gebruik van wilde dieren verboden, tenzij door middel van een wetenschappelijke motivering wordt aangetoond dat het doel van de dierproef niet kan worden bereikt met een dier dat voor gebruik in een dierproef is gefokt. In onderdeel 2B van de bijlage Beschrijving dierproeven dient u deze argumentatie te geven. Geef hierbij aan waarom u niet alleen gekweekte vissoorten kunt gebruiken en waarom het niet mogelijk is over te stappen naar een alternatief diermodel dat wel als gekweekte vorm beschikbaar is. Bovendien wordt u verzocht aan te geven in hoeverre u onderzoeksresultaten en de onderlinge samenhang van de verschillende proeven beïnvloedt wordt door het variëren tussen gekweekte en wilde dieren.

- U geeft aan onderzoek te willen doen in het mariene milieu. In de wet is vastgelegd dat de dieren moeten worden gehuisvest en verzorgd op een wijze die minimaal voldoet aan de eisen die zijn opgenomen in bijlage III van richtlijn 2010/63/EU.

Datum

20 maart 2015

Onze referentie

AVD21200201547

- Aangezien alle in het project beschreven dieren op een niet reguliere wijze gehouden zullen worden, wordt u verzocht te verduidelijken hoe wordt geborgd dat de dieren op een juiste wijze worden gevangen, getransporteerd en gehouden tot het moment dat de proef is afgelopen. U wordt bovendien verzocht het protocol mee te sturen waarin wordt beschreven onder welke omstandigheden de verschillende groepen proefdieren worden gevangen, getransporteerd en gehouden en hoe het welzijn wordt geborgd.

- Aangezien het vangen, transporteren en in leven houden van zoutwatersoorten doorgaans veel moeilijker is dan voor zoetwatervis en vaak met meer welzijnsrisico's gepaard gaat, wordt u bovendien verzocht weer te geven welke expertise de bij het onderzoek betrokkenen personen hebben op het gebied van het vangen transporteren en in opslag houden van zoutwatervissen.

- In onderdeel 2I van bijlage Beschrijving dierproeven, dient u alle mogelijke vormen van welzijnsaantasting te beschrijven. U wordt verzocht eventuele ongerief/schade door het opvangnet te beschrijven. In diverse proeven met diverse nog nader te bepalen opstellingen is het aannemelijk dat er, gezien de resultaten van experimenten die er al gedaan zijn in het verleden, schade en mogelijk (onvoorziene) mortaliteit optreedt. Dat leidt tot ongerief. U wordt verzocht dit mogelijke ongerief te verwerken in uw aanvraag.

- Er worden in onderdeel 2A van de Bijlage Beschrijving dierproeven duidelijke onderzoeksvragen gesteld. U wordt verzocht voor elk van deze onderzoeksvragen op een navolgbare manier te beschrijven op welke wijze u een antwoord op deze vragen beoogt te krijgen, hoe deze vragen in uw onderzoeksstrategie zijn verwerkt en welke op go-no go momenten zijn ingebouwd.

- In artikel 1d van de Wod is vastgelegd dat het aantal dieren dat in projecten wordt gebruikt, tot het minimum beperkt moet worden zonder dat de doelstellingen van het project in gedrang komen. U bent van plan om elke proef eenmalig uit te voeren. U wordt verzocht te beargumenteren in hoeverre het eenmalig uitvoeren van een proef voldoende is om uw doelstelling te bereiken. Daarnaast wordt u verzocht toe te lichten hoe u kunt borgen dat uitkomsten niet (deels) veroorzaakt worden door experimentele variatie.

Opsturen informatie

De CCD zou graag uw aanvraag tijdens haar eerstvolgende vergadering behandelen. De CCD zou de gevraagde informatie daarom uiterlijk dinsdag 31 maart 2015 van u ontvangen. U kunt deze informatie aanleveren via NetFTP of per post. Indien u de informatie per post verstuurt, gebruik dan het bijgevoegde formulier.

Wanneer een beslissing

Zodra wij de aanvullende informatie hebben ontvangen, nemen wij uw aanvraag verder in behandeling. Als u goedkeuring krijgt op uw aanvraag, kunt u daarna beginnen met het project.

Meer informatie

Heeft u vragen, kijk dan op www.zbo-ccd.nl. Of neem telefonisch contact met ons op: 0900 28 000 28 (10 ct/minuut).

Datum

20 maart 2015

Onze referentie

[AVD21200201547](#)

Met vriendelijke groet,

Centrale Commissie Dierproeven

Deze brief is automatisch aangemaakt en daarom niet ondertekend.

Bijlage:

- formulier Melding Bijlagen via de post



Bijlage

Beschrijving dierproeven

- Deze bijlage voegt u bij uw projectvoorstel dierproeven.
- Per type dierproef moet u deze bijlage invullen en toevoegen.
- Meer informatie vindt u op de website www.zbo-ccd.nl.
- Of neem telefonisch contact op. (0900-2800028).

1 Algemene gegevens

- 1.1 Vul uw deelnemernummer van de NVWA in.
- 1.2 Vul de naam van de instelling of organisatie in.
- 1.3 Vul het volgnummer en het type dierproef in.
- | Volgnummer | Type dierproef |
|--------------------------------|--|
| <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="Onderzoek naar de visvriendelijkheid van gemaalpompen"/> |

Gebruik de volgnummers van vraag 3.4.4 van het format Projectvoorstel.

2 Beschrijving dierproeven

A. Experimentele aanpak en primaire uitkomstparameters

Beschrijf de keuze van de experimentele aanpak en de primaire uitkomstparameters.

Relevante vissoorten en lengteklassen (karperachtigen - blankvoorn, brasem of karper, al naar gelang verkrijgbaar uit de viskweek en aal) zullen onder laboratorium- of buitenwateromstandigheden actief door pompen worden geleid om de optredende schade vast te stellen. Belangrijk hierbij is dat te onderzoeken installaties zijn ontworpen met het oogmerk visvriendelijk te zijn, waarmee er vanuit kan worden gegaan dat de daadwerkelijk optredende schade aan vis zeer gering zal zijn (enkele procenten). Een en ander wordt, waar nodig, gevalideerd door het vooraf toepassen van botsingsmodellen en studie van de karakteristieken van de pomp. Bij een positieve beoordeling kunnen praktijktesten met de pompen worden uitgevoerd (schade <10%). Voor pompconcepten die zijn afgeleid van het hydrostalprincipe is dit niet nodig. Deze zijn in aanzienlijke mate visvriendelijk en al gevalideerd met het model.

Vissen worden in een experimentele opstelling losgelaten vlak voor de pomp, waar de waterstroom zo sterk is dat de vissen worden meegevoerd door de installatie heen. Hierbij kan mortaliteit en schade aan vis optreden. Concrete onderzoeksvragen hierbij zijn:

Welk schade- en/of sterftepercentage treedt op aan de doelsoorten en lengteklassen daarvan bij de passage van de pomp?

Wat zijn de verschillen in de schade- en sterftepercentages tussen soorten en lengteklassen vis?

Heeft het toerental en de opvoerhoogte van de pomp invloed op het schade- en/of sterftepercentage, en zo ja, welk werkgebied is veilig?

Is er sprake van uitgestelde sterfte na passage van de pomp, en zo ja, in welke mate?

In het onderzoek worden de volgende schadecategorieën gehanteerd:

1. Onbeschadigde vissen.

2. Licht beschadigde vissen.

De vissen in deze beschadigingcategorie kunnen onderverdeeld worden in de volgende typen schade:

- rode en/of opgezette ogen;
- rode en/of beschadigde vinnen;
- lichte krassen.

3. Ernstig (terminaal) beschadigde vissen.

De vissen in deze beschadigingcategorie kunnen onderverdeeld worden in de volgende typen schade:

- insnijding en/of doorsnijding;
- breuken en/of fractures;
- schade aan (en/of ontbrekende) ogen;
- beschadiging aan (en/of omgeklapte) kieuwdeksels/bogen;
- bloeduitstortingen;
- abnormale zwembewegingen (zonder uiterlijke beschadigingen).

4. Dode vissen.

Ernstig (terminaal) beschadigde vissen worden direct na het experiment geëuthanaseerd. Na 48 uur wordt van de vissen in categorie 1 en 2 de uitgestelde sterfte bepaald, waarbij de verwachte sterfte (op grond van onderzoek naar soortgelijke pompen) in de orde van grootte van maximaal enkele procenten ligt. Met genoemde aantallen kan dan per soort en lengteklasse een schade/ sterftepercentage worden berekend per bovengenoemde categorie. Dit betreft de primaire uitkomstparameters.

Beschrijf de beoogde behandeling van de dieren (inclusief de aard, de frequentie en de duur van de behandelingen waaraan de dieren worden blootgesteld) en onderbouw de gekozen aanpak.

Benodigde vissen (karperachtigen en aal) worden betrokken uit de viskweek. De vissen worden onder gecontroleerde omstandigheden getransporteerd naar een opslaglocatie waar ook de proef zal worden uitgevoerd. Daar worden de vissen geacclimatiseerd (indien nodig) en kortdurend opgeslagen (1 a 2 dagen) totdat de proef kan worden uitgevoerd. De proefopstelling is dan inmiddels gereed. Op hoofdlijnen bestaat deze uit een bassin (of buitenwater) waarin de pomp is geplaatst met een invoerbuis voor vis naar de pomp toe. De pomp verpompt water en vis naar een ander bassin (of net in het buitenwater) waarin een net is opgespannen, waarmee vissen uit het bassin kunnen worden gehaald. Het doorvoeren van de vissen door de pomp duurt slechts 10-15 minuten, waarna de vissen uit de opstelling worden gehaald. Vervolgens worden de vissen gecontroleerd op schade en sterfte. Deze procedure is eveneens kortdurend (per groep gepasseerde vissen (100 stuks) zo'n 15 minuten). Eventuele dode exemplaren zullen worden verwijderd. Ernstige beschadigde, maar nog levende

vissen zullen worden geëuthanaseerd. Licht beschadigde en onbeschadigde vissen zullen 48 uur in opslag worden genomen, waarna eventuele uitgestelde sterfte zal worden vastgesteld. Deze zal vergeleken worden met vissen uit de controlegroep. Vissen uit de controlegroep hebben exact dezelfde behandeling ondergaan maar zijn niet door de pomp gepasseerd. Na afronding van de experimenten zullen de vissen (die met zekerheid overleven) worden losgelaten op de testlocatie, indien wettelijk toegestaan. Vissen waar met betrekking tot de overleving twijfel over bestaat, zullen worden geëuthanaseerd.

Geef aan welke overwegingen en statistische methoden worden gebruikt om het aantal benodigde dieren tot een minimum te beperken.

Voor het onderzoek aan pompen zullen karperachtigen (blankvoorn, brasem of karper) en aal worden gebruikt. De te gebruiken lengteklassen zijn afhankelijk van de pompdimensies. Pompen zullen bij 3 technische scenario's (werkingspunten) worden getest: bij lage opvoerhoogte en toerentallen, bij midden opvoerhoogte en toerentallen en bij hoge opvoerhoogte en toerentallen. Hiermee wordt inzicht verkregen in het veilige werkingsgebied van de installatie. Indien de testresultaten sterk afwijken van de verwachtingen (significant hogere schadepercentage dan voorspeld, al dan niet met het botsingsmodel), zullen de testen worden beëindigd.

Voor een pomptest worden de volgende maximale aantallen vissen gebruikt:

100 karperachtigen en 100 alen per testscenario, voor 3 testscenario's dus 300 karperachtigen en 300 alen. De controlegroep bestaat uit 100 karperachtigen en 100 alen. Het totaal aantal vissen komt daarmee op 400 karperachtigen en 400 alen per te onderzoeken pomp (totaal 800 vissen).

Per werkingspunt wordt de pomptest éénmalig uitgevoerd. Herhaalde uitvoering is niet nodig en zou alleen leiden tot het gebruik van meer proefdieren. Het testen van een gemaalpomp met levende vis kan statistisch gezien worden als een Bernoulli-experiment. Voor elke vis is er een ja of nee uitkomst met een bepaalde kans op sterfte. Het laten passeren van 100 vissen komt neer op een 100-voudige herhaling van dit experiment. Hiermee kan het betrouwbaarheidsinterval van het experiment worden uitgerekend. Voor de wijze waarop dat gebeurt, zie: <http://statpages.org/confint.html#Binomial> Als 100 vissen van 1 soort bij 1 werkingspunt door de pomp worden gevoerd en er is één dode vis, dan is het sterftepercentage 1% (de ondergrens van het schadeinterval ligt dan op 0,03% vissterfte en de bovengrens op 5,45%). Dit betekent dat bij herhaling van het experiment met 95% zekerheid kan worden gesteld dat het nieuwe schadepercentage binnen dit interval ligt. In het algemeen accepteren waterbeheerders een maximale vischade door gemaalpompen van 5%. In dit geval zou dat betekenen dat de pomp het predikaat visvriendelijk krijgt.

Het doorvoeren van de vis door de pomp gebeurt steady state, onder exact dezelfde condities. Deze condities worden gedurende het experiment gemonitord en gecontroleerd. De pomp is frequentieregeld, waarmee elk vast werkpunt voor de betreffende pomp kan worden bereikt. Middels een debietregeling en een terugkoppeling wordt dit gereguleerd. Het debiet wordt constant gemeten, waarmee met de gegeven maatvoering constante stromingscondities ontstaan. De stroomsnelheid is constant en voldoende hoog om de vis mee te voeren (1,5 tot enkele m/s). De dimensies van ondermeer de toevoerbuis van vis en van de buis naar de turbine zijn op elkaar afgestemd waardoor de vis geen stroomsnelheidswisselingen meemaakt en de kans krijgt (gezien de lengte van de buis) om zich te richten in de stroming. Hiermee wordt een natuurlijke benaderingswijze van de pomp tot stand gebracht. De experimentele variatie is hiermee geminimaliseerd.

B. De dieren

Benoem de diersoorten, herkomst, geschatte aantallen en levenstadia. Onderbouw deze keuzes.

De diersoorten zijn zoals hierboven genoemd karperachtigen (blankvoorn, brasem of karper) en alen. De te testen aantallen vissen zijn maximaal 800 vissen per te testen pomp (400 karperachtigen: 300 testvissen en 100 controle vissen; 400 alen: 300 testvissen en 100 controlevissen, zoals ook hierboven weergegeven). De lengteklassen van deze vissen worden bepaald door de verschalingsregels (afhankelijk van de schaal van de pomp). Meestal zullen relatief kleine vissen worden gebruikt. Dit vermindert tevens de kans op schade. Alle te gebruiken vissen zijn afkomstig uit de viskweek. De herkomstcode =1 voor alle vissen. De afweging ten aanzien van de grootte van de testgroep is al gegeven bij een voorgaande vraag. Het totale aantal te gebruiken vissen in een

periode van 5 jaar wordt geschat op 8.000 (op basis van 2 pomptesten per jaar).

C. Hergebruik

Is er hergebruik van dieren?

Nee, ga door met vraag D.

Ja > Geef aan op basis van welke overwegingen hergebruik in dit geval acceptabel wordt geacht.

Is er in het voorgaande of in het geplande gebruik sprake van (of een risico van) ernstig ongerief?

Nee

Ja > Geef aan op basis van welke overwegingen hergebruik in dit geval acceptabel wordt geacht.

D. Vervanging, vermindering en verfijning

Laat zien hoe de toepassing van methoden voor vervanging, vermindering en verfijning zijn meegewogen bij het bepalen van de experimentele strategie, de keuze van de dieren en de opzet van de dierproef en welke keuzes daarbij zijn gemaakt.

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd aan relevante vissoorten die representatief zijn voor de visstand waarbij de gemaalpompen toegepast gaan worden. Uit het grote STOWA gemalenonderzoek is gebleken dat karperachtigen en aal het meest kwetsbaar zijn voor schade door gemalen. Gezien de aard van de vraagstelling is niet te ontkomen aan het inzetten van genoemde vissoorten. Deze vissoorten vertonen tevens een soortspecifiek gedrag mede bepalend voor de omvang van de schade, waardoor het noodzakelijk is genoemde levende vissoorten aan de pompen bloot te stellen. Het gebruik van botsingsmodellen alleen, om de theoretisch verwachte schade vast te stellen is in de praktijk niet voldoende. De te testen pompen zijn nieuwe, innovatieve concepten die op details afwijken van reeds bestaande pompen. Schadepercentages in de praktijk kunnen daarmee enigszins afwijken. Waterbeheerder eisen dat visvriendelijkheid aantoonbaar is vastgesteld voordat zij gemaalpompen kopen. Aan het criterium vermindering is invulling gegeven door het benaderen van schade door pompen als een Bernoulli-experiment met 100 vissen, hetgeen voldoende nauwkeurigheid oplevert om tot een oordeel over visvriendelijkheid te komen. Daarnaast wordt steady state getest waarbij de experimentele parameter (debiet, stroomsnelheid etc.) nauwkeurig gecontroleerd worden door het toepassen van een frequentiegeregelde pomp. Aan het criterium verfijning is invulling gegeven door alleen pompen te testen die ontworpen zijn op visvriendelijkheid (en dus minimale schade aan vis veroorzaken), waarnodig aangetoond met botsingsmodellen. Hierbij worden verschalingsregels toegepast om de juiste lengteklassen te kiezen. Daardoor is ook de optredende mate van schade lager. Indien er valide redenen zijn om af te wijken van bovenbeschreven proefopzet (bijvoorbeeld test bij één werkingspunt, indien geen ander werkingspunt is voorzien voor de betreffende pomp) zullen minder experimenten worden uitgevoerd en minder dieren worden gebruikt. Indien tijdens het experiment significant hogere sterftepercentages optreden dan voorzien, dan zullen verdere experimenten niet meer worden uitgevoerd.

Geef aan welke maatregelen zijn genomen om de kans op pijn, lijden of angst bij de dieren en de kans op nadelige milieueffecten tot een minimum te beperken.

De dieren worden verkregen uit de kweek. Deze vissen zijn al in bepaalde mate gewend aan transport en opslag. De dieren zullen worden getransporteerd met state of the art transportmiddelen van een commerciële kwekerij (onder gecontroleerde omstandigheden) door gekwalificeerd personeel (artikel 12, oude

WOD) en (kortdurend) worden opgeslagen of in ruime Noorse leefnetten in het water op de testlocaties of in ruime (1.500 l) bekkens, met doorstroming en beluchting. De netten dan wel bekkens, zijn afgesloten en afgedekt, waarmee een rustige omgeving aan de dieren wordt aangeboden. Waterkwaliteitsparameters zullen worden gecontroleerd (zuurstof, temperatuur etc.). Een welzijnsdagboek zal worden bijgehouden. Tijdens de kortdurende opslag worden de vissen niet gevoerd. Vissen kunnen gemakkelijk enkele dagen zonder voer en zullen vaak ook niet willen eten door de veranderde omgeving. Materiaal dat wordt ingezet is zo visvriendelijke als mogelijk (knooploos want in schepnetten en vangtuigen). Alleen visvriendelijke pompen zullen worden onderzocht. Bij overmatig letsel worden dieren direct uit het experiment genomen en geëuthanaseerd.

Herhaling en duplicering

E. Herhaling

Geef aan hoe is nagegaan of deze dierproeven niet al eerder zijn uitgevoerd. Indien van toepassing geef aan waarom duplicatie noodzakelijk is.

N.v.t. Is geen wettelijk vereist onderzoek. Daarbij, al eerder is aangegeven dat het testen betreft met nieuwe (proto)typen van pompen..

Huisvesting en verzorging

F. Huisvesting en verzorging

Worden de dieren anders dan volgens de eisen in bijlage III van de richtlijn 2010/63/EU gehuisvest en/of verzorgd?

Nee

Ja > Geef, indien dit kan resulteren in nadelige effecten op het dierenwelzijn, aan op welke wijze de dieren worden gehuisvest en verzorgd en motiveer de keuze om af te wijken van de eisen in bovengenoemde bijlage III.

- De dieren worden getransporteerd met state of the art transportmiddelen van een commerciële kwekerij (onder gecontroleerde omstandigheden) door gekwalificeerd personeel (artikel 12, oude WOD) en (kortdurend) opgeslagen in ruime Noorse leefnetten in het water op de testlocatie, dan wel in grote bekkens (1.500 l), doorstroomd met vers water en belucht. De condities hetzelfde als in de vrije natuur (voldoende doorstroming, voldoende zuurstof en een geschikte temperatuur). Tijdens de opslag worden de vissen niet gevoerd. Vissen kunnen makkelijk gedurende enkele dagen zonder voer en zullen vaak ook nog niet willen eten door de veranderde omgeving. Materiaal dat wordt ingezet is zo visvriendelijke als mogelijk (knooploos want in schepnetten en vangtuigen). De Noorse leefnetten / bekkens zijn afgesloten en van boven afgedekt, zodat de vissen in een rustige omgeving vertoeven. De testlocatie is afgeschermd voor niet bevoegden. De vissen worden gehandled door gekwalificeerde personeel van ATKB (art. 9 en ontheffing art. 16 oude WOD). In totaal bedraagt de opslagduur: 1-2 dagen voor het experiment; de dag van het experiment zelf en 48 uur daarna. Binnen zulke termijnen is het geven van voeding niet nodig of wenselijk. Terminale vissen worden binnen deze periode geëuthanaseerd. Na het experiment worden de gezonde vissen losgelaten op de testlocatie. Voor een dergelijk kortdurende huisvesting kunnen alle vereisten in bijlage III niet worden nagekomen.

G. Plaats waar de dieren worden gehuisvest

Worden de dierproeven geheel of gedeeltelijk uitgevoerd bij een inrichting die niet onder de rechtstreekse verantwoordelijkheid van een instellingsvergunninghouder Wod valt?

Nee > Ga verder met vraag H.

Ja > Geef aan wat voor bedrijf of instelling dit betreft.

Dit is ad hoc vast te stellen. Veelal betreft het een testlocatie bij de bouwers van pompen (test site). Soms is het noodzakelijk bij een waterlichaam een onderzoekslocatie in te richten. Dit is afhankelijk van de dimensies die de te testen pompen hebben en het debiet dat nodig is voor de testen. Omdat veelal nog niet duidelijk is welke pompen getest gaan worden, kan hier verder nog geen invulling aan worden gegeven. De omstandigheden op de testlocaties worden geoptimaliseerd voor het welzijn van de dieren zoals bij de voorgaande vraag al is aangegeven.

Waarom is hiervoor gekozen en hoe wordt een adequate huisvesting, verzorging en behandeling van de dieren gewaarborgd?

Handling, transport en opslag worden verzorgd door ter zake kundig en bevoegde personen. Indien opslag in bekkens plaatsvindt worden zuurstof, pH en temperatuur gemonitord. Monitoring van overige waterkwaliteitsparameters (denk aan nitraat, nitriet, NH₄⁺, fosfaat etc.) is niet noodzakelijk gezien de korte duur van opslag. In sommige gevallen zullen vissen worden opgeslagen in Noorse leefnetten op de testlocatie. Dit zijn zeer ruime, afgesloten (van boven) netten van 4x4x3 (diepte) m, met voldoende ruimte voor de vissen. Ook hier worden de waterkwaliteitsparameters gemonitord. Vissen wordt de tijd geboden om zicht te acclimatiseren aan de heersende waterkwaliteitscondities. Toezicht is aanwezig, een welzijnsdagboek zal worden bijgehouden. De locatie is niet toegankelijk voor onbevoegden.

Ongeriefinschatting/humane eindpunten

H. Pijn en pijnbestrijding

Valt te voorzien dat er pijn kan optreden bij de dieren?

Nee > Ga verder met vraag I.

Ja > Worden in dat geval verdoving, pijnstilling en/of andere pijnverlichtingsmethoden toegepast?

Nee > Motiveer dan waarom geen pijnverlichtingsmethoden worden toegepast.

Vissen met ernstige terminale beschadigen worden direct geueuthanaseerd. Slechts een klein deel van de proefdieren zal daadwerkelijk schade ondervinden (ernstig ongerief). Voor vissen met een lichte beschadiging (enig schubverlies) die met zekerheid overleven en worden teruggezet is geen pijnbestrijding nodig dan wel mogelijk. Alleen vissen met een zekere overlevingskans worden uitgezet, in te schatten door ter zake kundige en bevoegde professionals..

Ja

I. Overige aantasting van het welzijn en maatregelen

Welke eventuele andere vormen van welzijnsaantasting worden voorzien?

Stress kan ook ontstaan bij de handling van de vissen en kortdurend transport. Het zelfde geldt voor de kortdurende huisvesting. De gebruikte karperachtigen en aal zijn afkomstig uit de viskweek en dus al in enige mate gewend aan transport en opslag. Als gevolg van handling kan enige stress en licht ongerief optreden. Als gevolg van de hele procedure kunnen onvoorziene beschadigen optreden. In het verleden is gebleken dat het opvangnet voor het opvangen van vissen na passage door de pomp voor oppervlakkige schade kan zorgen (slijmhuibbeschadiging en schubverlies) met licht ongerief. Ook kan onvoorziene mortaliteit optreden. Als deze onmiddellijk is, dan is het ongerief nihil.

Geef aan wat de mogelijke oorzaken hiervan zijn.

Door transport en de huisvesting kan enige stress ontstaan. Vissen worden geschept met schepnetten en in vistanks gedaan. Deze handling veroorzaakt ook stress en een lichte vorm van ongerief. Onvoorziene beschadiging kan optreden door het opvangnet, zoals in het verleden is gebleken bij soortgelijk onderzoek.

Beschrijf welke maatregelen worden genomen om deze schadelijke effecten te voorkomen of waar mogelijk te minimaliseren.

Transport en opslag vinden plaats onder gecontroleerde omstandigheden. Door een rustige omgeving te bieden, wordt de stress verlaagd. Er wordt gebruik gemaakt van knooploos want in de schepnetten en opvangnetten, waarmee beschadiging van de vis wordt voorkomen. Opslag vindt plaats in afgesloten, donkere tanks die continu worden voorzien van vers water van de vangstlocatie, waarmee de omgevingscondities optimaal zijn. Er is toezicht aanwezig en de vissen worden gehandled door bevoegd en bekwaam personeel. Mocht er zich onvoorziën ernstig ongerief voordoen, wordt dit gesignaleerd en vissen uit de proef gehaald en geëuthanaseerd. Het opvangnet in het basin waar het water naar toe gepompt wordt, heeft een speciale opspanconstructie waardoor het niet kan bewegen en vissen niet tegen het net kunnen aanschuren. Gezien de dimensionering van het basin, is de stroomsnelheid in dit basin heel laag (<0,15-0,4 m/s) waardoor vissen niet tegen de wanden of het net aangedrukt kunnen worden. De turbulentie is dermate laag dat daarvan geen effecten zijn te verwachten op de vissen.

J. Humane eindpunten

Valt te voorzien dat zich bij deze dierproef omstandigheden voordoen waarbij het toepassen van humane eindpunten geïndiceerd is om verder lijden van de dieren te voorkomen?

Nee > Ga verder met vraag K.

Ja > Geef aan welke criteria hierbij worden gehanteerd.

- Ernstig (terminaal) beschadigde vissen:
- De vissen in deze beschadigingcategorie kunnen onderverdeeld worden in de volgende typen schade:
- insnijding en/of doorsnijding
- breuken en/of fractures
- schade aan (en/of ontbrekende) ogen,
- beschadiging aan (en/of omgeklapte) kieuwdeksels/bogen,
- bloeditstoringen
- abnormale zwembewegingen (zonder uiterlijke beschadigingen)

Welk percentage van de dieren loopt kans deze criteria te halen?

Op grond van het visvriendelijke ontwerp van de pompen, waar nodig, de uitkomsten van botsingsmodellen en karakteristieken van de installaties (hidrostaal concept) bedraagt het aandeel van dergelijk dieren hooguit enkele procenten. De mate van ongerief die deze dieren ondervinden is ernstig.

K. Classificatie van ongerief

Geef aan hoe in het licht van alle hierboven beschreven negatieve effecten het cumulatief ongerief wordt geclassificeerd in termen van 'terminaal', 'licht', 'matig' of 'ernstig' ongerief.

>90% licht ongerief; <10% ernstig ongerief.

Einde experiment

L. Wijze van doden

Worden de dieren als onderdeel van het experiment of na afloop van het experiment gedood?

Nee > Ga verder met de ondertekening.

Ja > Geef aan waarom het doden van dieren als eindpunt essentieel is voor deze proef.

Alleen ernstig beschadigde dieren worden gedood. Dit betreft een zeer gering percentage (enkele procenten)

Wordt er een methode(n) van doden uit bijlage IV van richtlijn 2010/63/EU toegepast?

Nee > Beschrijf de euthanasiemethode en onderbouw de keuze hiervoor.

Ja



Bijlage

Beschrijving dierproeven

- Deze bijlage voegt u bij uw projectvoorstel dierproeven.
- Per type dierproef moet u deze bijlage invullen en toevoegen.
- Meer informatie vindt u op de website www.zbo-ccd.nl.
- Of neem telefonisch contact op. (0900-2800028).

1 Algemene gegevens

- 1.1 Vul uw deelnemernummer van de NVWA in.
- 1.2 Vul de naam van de instelling of organisatie in.
- 1.3 Vul het volgnummer en het type dierproef in.
- | Volgnummer | Type dierproef |
|--------------------------------|--|
| <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="Onderzoek naar de visvriendelijkheid van turbines"/> |

Gebruik de volgnummers van vraag 3.4.4 van het format Projectvoorstel.

2 Beschrijving dierproeven

A. Experimentele aanpak en primaire uitkomstparameters

Beschrijf de keuze van de experimentele aanpak en de primaire uitkomstparameters.

Relevante vissoorten en lengteklassen (salmoniden - zalm-smolts of juveniele regenboogforellen), aal, snoekbaars en bot) zullen op een testsite actief door turbines worden geleid om de optredende schade vast te stellen. Belangrijk hierbij is dat te onderzoeken installaties zijn ontworpen met het oogmerk visvriendelijk te zijn, waarmee er vanuit kan worden gegaan dat de daadwerkelijk optredende schade aan vis zeer gering zal zijn (hooguit enkele procenten). Een en ander wordt gevalideerd door het vooraf toepassen van botsingsmodellen en studie van de karakteristieken van de turbine. Bij een positieve uitkomst (<5% vissterfte) kunnen praktijktesten met de turbines worden uitgevoerd. Hierbij worden vissen in een experimentele opstelling losgelaten vlak voor de turbine, waar de waterstroom zo sterk is dat de vissen worden meegevoerd door de installatie heen. Hierbij kan mortaliteit en schade aan vis optreden.

Concrete onderzoeksvragen hierbij zijn:

Welk schade- en/of sterftepercentage treedt op aan de doelsoorten en lengteklassen daarvan bij de passage van de turbine?

Wat zijn de verschillen in de schade- en sterftepercentages tussen soorten en lengteklassen vis?

Heeft het verval over de turbine invloed op het schade- en/of sterftepercentage, en zo ja, welk werkgebied is veilig?

Is er sprake van uitgestelde sterfte na passage van de turbine, en zo ja, in welke mate?

In het onderzoek worden de volgende schadecategorieën gehanteerd:

1. Onbeschadigde vissen.
2. Licht beschadigde vissen.

De vissen in deze beschadigingscategorie kunnen onderverdeeld worden in de volgende typen schade:

- rode en/of opgezette ogen;
- rode en/of beschadigde vinnen;
- lichte krassen.

3. Ernstig (terminaal) beschadigde vissen.

De vissen in deze beschadigingscategorie kunnen onderverdeeld worden in de volgende typen schade:

- insnijding en/of doorsnijding;
- breuken en/of fractures;
- schade aan (en/of ontbrekende) ogen;
- beschadiging aan (en/of omgeklapte) kieuwdeksels/bogen;
- bloeduitstortingen;
- abnormale zwembewegingen (zonder uiterlijke beschadigingen).

4. Dode vissen.

Ernstig (terminaal) beschadigde vissen worden direct na het experiment geëuthanaseerd. Na 48 uur wordt van de vissen in categorie 1 en 2 de uitgestelde sterfte bepaald, waarbij de verwachte sterfte (op grond van onderzoek naar soortgelijke turbines) in de orde van grootte van maximaal enkele procenten ligt. Met genoemde aantallen kan dan per soort en lengteklasse een schade/ sterftepercentage worden berekend per bovengenoemde categorie. Dit betreft de primaire uitkomstparameters.

Beschrijf de beoogde behandeling van de dieren (inclusief de aard, de frequentie en de duur van de behandelingen waaraan de dieren worden blootgesteld) en onderbouw de gekozen aanpak.

Benodigde vissen worden verkregen uit de viskweek (salmoniden, aal en snoekbaars) of gevangen middels visvriendelijke fuiken (knooploos want) waar het bot betreft. Predatie in fuiken komt niet voor. Vissen zijn als gevolg van opsluiting in de fuik 'van slag' en komen niet tot foerageren. Daarnaast is de opsluiting in de fuik van korte duur (1 fuiketmaal), een periode waarin vissen makkelijk zonder voeding kunnen. De vissen worden onder gecontroleerde omstandigheden getransporteerd naar een opslaglocatie waar ook de proef zal worden uitgevoerd. Daar worden de vissen geacclimatiseerd (indien nodig) en kortdurend opgeslagen (1 a 2 dagen) totdat de proef kan worden uitgevoerd. De proefopstelling is dan inmiddels gereed. Op hoofdlijnen bestaat deze uit twee grote basins verbonden door een buisconstructie waarin de turbine is opgenomen. Het exacte ontwerp ervan is afhankelijk van de te testen turbine (wel of geen verval (hydrokinetisch turbines), dimensies van de turbine etc.). Te testen vissen zullen vervolgens worden ingebracht in de aanvoerbuis naar de turbine, waarna zij door de stroming meegevoerd worden door de turbine. In het andere basin is een opvangnet aanwezig waarmee de gepasseerde vissen

uit het basin kunnen worden gehaald. Het doorvoeren van de vissen door de turbine duurt slechts 10-15 minuten, waarna vissen uit de opstelling worden gehaald. Vervolgens worden de vissen gecontroleerd op schade en sterfte. Deze procedure is eveneens kortdurend (per groep gepasseerde vissen (100 stuks) zo'n 15 minuten). Eventuele dode exemplaren zullen worden verwijderd. Ernstig beschadigde, maar nog levende vissen zullen worden geëuthanaseerd. Licht beschadigde vissen en onbeschadigde vissen zullen 48 uur in opslag worden genomen, waarna eventuele uitgestelde sterfte zal worden vastgesteld. Deze zal worden vergeleken met de vissen uit de controlegroep. Vissen uit de controlegroep hebben exact dezelfde behandeling ondergaan maar zijn niet door de turbine gepasseerd. Na afronding van de experimenten zullen de vissen (die met zekerheid overleven) worden losgelaten op de testlocatie (dit geldt ook voor vissen uit de kweek, indien wettelijk toegestaan). Vissen waar met betrekking tot overleving twijfel over bestaat, zullen worden geëuthanaseerd.

Geef aan welke overwegingen en statistische methoden worden gebruikt om het aantal benodigde dieren tot een minimum te beperken.

Voor het onderzoek aan turbines zullen salmoniden (zalmmolts of regenboogforellen), aal, snoekbaars en bot worden gebruikt. De te gebruiken lengteklassen zijn afhankelijk van de turbinedimensies (verschalingsregels). Turbines zullen bij 2 technische scenario's worden getest: normaal verval over de turbine en maximaal verval over de turbine (een en ander afhankelijk van het type). Hiermee wordt inzicht verkregen in het veilige werkingsgebied van de installatie. Indien de testresultaten sterk afwijken van de verwachtingen (significant hogere schadepercentages dan voorspeld middels het botsingsmodel), zullen de testen worden beëindigd.

Voor een turbinetest worden de volgende maximale aantallen vissen gebruikt:

100 salmoniden, 100 alen, 100 snoekbaarzen en 100 botten in de testgroep (dus doorvoer door turbine). Bij het testen van 2 werkingpunten zijn de aantallen dus: 200 salmoniden, 200 alen, 200 snoekbaarzen en 200 botten (800 vissen). Daarbij komt een controlegroep van 100 salmoniden, 100 alen, 100 snoekbaarzen en 100 botten. In totaal 1.200 vissen per turbinetest.

In de Beleidsregel vergunningverlening waterkrachtcentrales wordt gesteld dat de maximaal optredende schade 0,1% mag zijn. Om dit statistisch verantwoord vast te stellen (bovengrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval ligt onder 0,1%) zouden veel meer vissen getest moeten worden. Samen met het bevoegd gezag is geconstateerd dat dit geen wenselijke zaak is. Daarmee is de redenering omgedraaid, de ondergrens van het betreffende betrouwbaarheidsinterval moet liggen boven de 0,1% sterfte. Hiermee krijgt de installatie het voordeel van de twijfel, er is dan met zekerheid vastgesteld dat de installatie meer schade veroorzaakt dan 0,1% en dus niet het predikaat visvriendelijk kan krijgen. M.a.w. als bij het experiment 100 vissen worden gebruikt en er is 1 dode vis, is het schadepercentage 1%, de ondergrens van het interval ligt op 0,03% en de bovengrens ligt op 5,45%. Door nu de ondergrens van het interval te hanteren als maat voor de schade, kan gesteld worden dat bij sterfte van 2 vissen de daadwerkelijke schade altijd (met 95% kans) hoger zou zijn dan 0,1% (ondergrens van het interval is 0,24%). De schade proportie mag dus niet meer zijn dan enkele procenten. Bij het testen van visvriendelijke turbines is dit een realistisch scenario. Met betrekking tot bovengenoemde aantallen nog de volgende opmerking: indien er redenen zijn om een andere proefopzet te hanteren, bijvoorbeeld, alleen een test noodzakelijk bij 1 werkingpunt, dan zullen navenant minder dieren worden gebruikt en minder testen worden uitgevoerd. Op voorhand is dit niet te bepalen, omdat dit mede afhankelijk is van het werkingsbereik van het type turbine en de vereisten die worden gesteld door de waterbeheerder en de producent.

Per werkingpunt wordt de turbinetest éénmalig uitgevoerd. Herhaalde uitvoering is niet nodig en zou alleen leiden tot het gebruik van meer proefdieren. Het testen van een turbine met levende vis kan statistisch gezien worden als een Bernoulli-experiment. Voor elke vis is er een ja of nee uitkomst met een bepaalde kans op sterfte. Het laten passeren van 100 vissen komt neer op een 100-voudige herhaling van dit experiment. Zoals hierboven is aangegeven, kan daarmee het betrouwbaarheidsinterval van het experiment worden uitgerekend. Voor de wijze waarop dat gebeurt, zie:

<http://statpages.org/confint.html#Binomial>

Het doorvoeren van de vis door de turbine gebeurt steady state, onder exact dezelfde condities. Deze condities worden gedurende het experiment gemonitord en gecontroleerd. In het hoge basin pompt een frequentiegergelde pomp water naar binnen, waarmee een vaste waterhoogte in het basin (verval over de turbine) wordt bereikt. Middels een niveauregeling en een terugkoppeling wordt dit gereguleerd. Het debiet wordt constant gemeten, waarmee met

de gegeven maatvoering constante stromingscondities ontstaan. De stroomsnelheid is constant en voldoende hoog om de vis mee te voeren (1,5 m/s). De dimensies van ondermeer de toevoerbuis van vis en van de buis naar de turbine zijn op elkaar afgestemd waardoor de vis geen stroomsnelheidswisselingen meemaakt en de kans krijg (gezien de lengte van de buis) om zich te richten in de stroming. Hiermee wordt een natuurlijke benaderingswijze van de turbine tot stand gebracht. De experimentele variatie is hiermee geminimaliseerd.

B. De dieren

Benoem de diersoorten, herkomst, geschatte aantallen en levenstadia. Onderbouw deze keuzes.

De diersoorten zijn zoals hierboven genoemd salmoniden (zalmsmolts of juveniele regenboogforel), aal, snoekbaars en bot. Deze soorten hebben een eigen gedrag, zijn representatief voor elk een deel van de visstand en worden (deels) genoemd in de Beleidsregel. De eerste drie vissoorten zullen worden betrokken uit de viskweek. Alleen bot is niet binnen de viskweek te verkrijgen, hier worden wildvangexemplaren gebruikt. Waarom juist bot? Dit is een platvis en als zodanig representatief voor alle platvissen. Bot is een vis die zowel in het zoute als (bij voorkeur) in het zoete water opgroeit, waarmee alle turbinetesten in het zoete water kunnen worden uitgevoerd (dus ook die voor turbines ten behoeve van getijdencentrales). Daarnaast, (jonge) botten zijn in grote mate voorhanden op zoet-zout overgangen en worden daar bijgevangen in aalfuiken. Er is geen verwachting dat er een verschil is tussen resultaten verkregen met gekweekte dieren en die van wilde dieren. Het betreft een proef met gedwongen blootstelling waarbij voornamelijk het zwemgedrag van belang is. Die verschilt niet wezenlijk tussen gekweekte vissen en de vissen uit het wild.

De te testen aantallen vissen zijn maximaal 1.200 vissen per te testen turbine. Het betreft 4 vissoorten met 100 vissen in de testgroep (400 vissen). Bij het testen van 2 werkingspunten levert dit 800 vissen. Vervolgens zijn er nog de controlegroepen met 100 vissen van elke soort (400 vissen). Het totaal aantal vissen komt daarmee op 1.200 vissen voor het testen van 1 turbine. Er wordt uitgegaan van een totale hoeveelheid vissen in 5 jaar van 12.000 vissen bij het testen van gemiddeld 2 turbines per jaar.

De testgroepgrootte is een keuze waarvoor de afweging is gegeven bij voorgaande vraag. De herkomstcode=3 voor bot. Herkomstcode=1 voor de overige vissoorten salmoniden (zalmsmolts of juveniele regenboogforel), aal en snoekbaars.

C. Hergebruik

Is er hergebruik van dieren?

Nee, ga door met vraag D.

Ja > Geef aan op basis van welke overwegingen hergebruik in dit geval acceptabel wordt geacht.

Is er in het voorgaande of in het geplande gebruik sprake van (of een risico van) ernstig ongerief?

Nee

Ja > Geef aan op basis van welke overwegingen hergebruik in dit geval acceptabel wordt geacht.

D. Vervanging, vermindering en verfijning

Laat zien hoe de toepassing van methoden voor vervanging, vermindering en verfijning zijn meegewogen bij het bepalen van de experimentele strategie, de keuze van de dieren en de opzet van de dierproef en welke keuzes daarbij zijn gemaakt.

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd aan relevante vissoorten op grond van beleid- en regelgeving en representativiteit. De Beleidsregel vergunningverlening waterkrachtcentrales (Staatscourant nr. 34.276, 2 december 2014) op dit gebied schrijft in ieder geval een schadenorm voor de soorten salmoniden en aal (ook voor overige prioritaire soorten). Wil een waterkrachtcentrale worden vergund dan dient aannemelijk gemaakt te worden middels onderzoek dat de schadenorm hierin gehaald wordt. De overige 2 vissoorten, snoekbaars en bot, zijn representatief voor een belangrijk deel van de visstand (baarsachtigen (ctenoïde schubben) en platvissen). Smolts voor de vissen met cycloïde schubben. Aal voor de anguilliforme vissen. Het gebruik van botsingsmodellen alleen is niet voldoende om tot een overtuigend bewijs te komen. De te testen turbines zijn nieuwe, innovatieve prototypen die op details afwijken van reeds bestaande turbines. De uitkomsten van het botsingsmodel geeft dan wel een belangrijke indicatie voor de mate van visvriendelijkheid. In de praktijk kunnen de uitkomsten enigszins verschillen doordat ontwerpdetails anders zijn. Om te kunnen blijven innoveren zijn deze testen noodzakelijk, omdat er anders geen toegang tot de markt is. Aan het criterium vermindering is invulling gegeven door een andere statistische benadering; niet de bovengrens van het betrouwbaarheidsinterval wordt gehanteerd, maar de ondergrens (de installatie krijgt het voordeel van de twijfel, er moet met zekerheid worden vastgesteld dat de schade boven de norm zit). Dit reduceert het aantal proefdieren met vele honderden exemplaren. Aan het criterium verfijning is invulling gegeven door alleen turbines te testen die ontworpen zijn op visvriendelijkheid (en dus minimale schade aan vis veroorzaken). Vooraf is dit gevalideerd door onderzoek met een botsingsmodel en studie naar de overige karakteristieken van de installaties. Het gebruik van levende vissen van een relevant scala aan soorten is nodig om een goed beeld te krijgen van de optredende sterfte en dit te kunnen vertalen naar de praktijk. Anders dan dummy vissen of sensor vissen vertonen levende vissen een specifiek gedrag. Dit visgedrag is medebepalend voor de mate van optredende schade.

Geef aan welke maatregelen zijn genomen om de kans op pijn, lijden of angst bij de dieren en de kans op nadelige milieueffecten tot een minimum te beperken.

De dieren worden verkregen uit de kweek (voornamelijk) en deels gevangen. Vangst vindt plaats met fuiken, hetgeen een relatieve visvriendelijke wijze van vangen is. De fuiken staan slechts één fuiketmaal. Predatie hier ligt niet voor de hand, omdat dieren uit hun normale omgeving verwijderd zijn en niet zullen willen eten. De dieren worden getransporteerd met state of the art transportmiddelen van een commerciële kwekerij (onder gecontroleerde omstandigheden) door gekwalificeerd personeel (artikel 12, oude WOD) en (kortdurend) opgeslagen in ruime Noorse leefnetten in het water op de testlocatie. Alhier zijn de condities hetzelfde als in de vrije natuur (voldoende doorstroming, voldoende zuurstof en een geschikte temperatuur). Waterkwaliteitsparameters zullen worden gecontroleerd (zuurstof, pH, temperatuur etc.). Een welzijnsdagboek zal worden bijgehouden, bijzonderheden zullen worden genoteerd. Tijdens de opslag worden de vissen niet gevoerd. Vissen kunnen makkelijk gedurende enkele dagen zonder voer en zullen vaak ook nog niet willen eten door de veranderde omgeving. Materiaal dat wordt ingezet is zo visvriendelijke als mogelijk (knooploos want in schepnetten en vangtuigen). Alleen visvriendelijke turbines worden onderzocht. Bij overmatig letsel worden dieren direct uit het experiment genomen en geëuthanaseerd.

Herhaling en duplicering

E. Herhaling

Geef aan hoe is nagegaan of deze dierproeven niet al eerder zijn uitgevoerd. Indien van toepassing geef aan waarom duplicatie noodzakelijk is.

N.v.t. Is geen wettelijk vereist onderzoek. Daarbij, al eerder is aangegeven dat het testen betreft met nieuwe (proto)typen van turbines. Deze zijn nog niet eerder getest.

Huisvesting en verzorging

F. Huisvesting en verzorging

Worden de dieren anders dan volgens de eisen in bijlage III van de richtlijn 2010/63/EU gehuisvest en/of verzorgd?

Nee

Ja > Geef, indien dit kan resulteren in nadelige effecten op het dierenwelzijn, aan op welke wijze de dieren worden gehuisvest en verzorgd en motiveer de keuze om af te wijken van de eisen in bovengenoemde bijlage III.

De dieren worden getransporteerd met state of the art transportmiddelen van een commerciële kwekerij (onder gecontroleerde omstandigheden) door gekwalificeerd personeel (artikel 12, oude WOD) en (kortdurend) opgeslagen in ruime Noorse leefnetten in het water op de testlocatie. Alhier zijn de condities hetzelfde als in de vrije natuur (voldoende doorstroming, voldoende zuurstof en een geschikte temperatuur). Tijdens de opslag worden de vissen niet gevoerd. Vissen kunnen makkelijk gedurende enkele dagen zonder voer en zullen vaak ook nog niet willen eten door de veranderde omgeving. Materiaal dat wordt ingezet is zo visvriendelijke als mogelijk (knooploos want in schepnetten en vangtuigen). De Noorse leefnetten zijn van boven afgedekt, zodat de vissen in een rustige omgeving vertoeven. De testlocatie is afgeschermd voor niet bevoegden. De vissen worden gehandled door gekwalificeerde personeel van ATKB (art. 9 en ontheffing art. 16 oude WOD).

In totaal bedraagt de opslagduur: 1-2 dagen voor het experiment; de dag van het experiment zelf en 48 uur daarna. Binnen zulke termijnen is het geven van voeding niet nodig of wenselijk. Terminale vissen worden binnen deze periode geëuthanaseerd. Na het experiment worden de gezonde vissen losgelaten op de testlocatie. Voor een dergelijke kortdurende huisvesting kunnen alle vereisten in bijlage III niet worden nagekomen.

G. Plaats waar de dieren worden gehuisvest

Worden de dierproeven geheel of gedeeltelijk uitgevoerd bij een inrichting die niet onder de rechtstreekse verantwoordelijkheid van een instellingsvergunninghouder valt?

Nee > Ga verder met vraag H.

Ja > Geef aan wat voor bedrijf of instelling dit betreft.

Dit is ad hoc vast te stellen. Veelal betreft het een testlocatie bij de bouwers van turbines (test site). Soms is het noodzakelijk bij een kunstwerk (stuw/sluis) een testlocatie in te richten. Dit is afhankelijk van de dimensies die de te testen turbines hebben en het debiet dat nodig is voor de testen. Omdat veelal nog niet duidelijk is welke turbines getest gaan worden, kan hier verder nog geen invulling aan worden gegeven. De omstandigheden op de testlocaties worden geoptimaliseerd voor het welzijn van de dieren zoals bij de voorgaande vraag is aangegeven. Momenteel is een testlocatie voorzien voor de test van 2 turbines en wel te Maurik, bij het stuw/sluiscomplex alhier. Toezicht is hier aanwezig. Het terrein is niet toegankelijk voor onbevoegden. .

Waarom is hiervoor gekozen en hoe wordt een adequate huisvesting, verzorging en behandeling van de dieren gewaarborgd?

Vangst, transport en opslag wordt verzorgd door ter zake kundig en bevoegde personen. De opslag vindt plaats in Noorse leefnetten waarbij voldoende doorstroming is gewaarborgd en zuurstof, pH en temperatuur worden gemonitord. Monitoring van overige waterkwaliteitsparameters (denk aan nitraat, nitriet, NH4+, fosfaat etc.) is niet noodzakelijk gezien de korte duur van opslag en de natuurlijke opslagwijze. Vissen wordt de tijd geboden om zich te acclimatiseren aan de heersende waterkwaliteitscondities. Toezicht is aanwezig, een welzijnsdagboek zal worden bijgehouden. De locatie is niet toegankelijk voor onbevoegden.

Ongeriefinschatting/humane eindpunten

H. Pijn en pijnbestrijding

Valt te voorzien dat er pijn kan optreden bij de dieren?

Nee > Ga verder met vraag I.

Ja > Worden in dat geval verdoving, pijnstilling en/of andere pijnverlichtingsmethoden toegepast?

Nee > Motiveer dan waarom geen pijnverlichtingsmethoden worden toegepast.

Vissen met ernstige terminale beschadigen worden direct geëuthanaseerd. Slechts een klein deel van de proefdieren zal daadwerkelijk schade ondervinden (ernstig ongerief). Voor vissen met een oppervlakkige beschadiging (enig schubverlies) die worden teruggezet is geen pijnbestrijding nodig dan wel mogelijk. Alleen vissen met een zekere overlevingskans worden teruggezet, in te schatten door ter zake kundige en bevoegde professionals.

Ja

I. Overige aantasting van het welzijn en maatregelen

Welke eventuele andere vormen van welzijnsaantasting worden voorzien?

Met uitzondering van de salmoniden (zalm-smolts of regenboogforellen), aal en snoekbaars (die afkomstig zijn van een kwekerij) worden de botten gevangen door middel van grote fuiken. Hierbij kan stress en een lichte mate van ongerief optreden. Stress kan ook ontstaan bij de handling van de vissen en kortdurend transport. Het zelfde geldt voor de kortdurende huisvesting. De salmoniden (zalm-smolts of regenboogforellen), aal en snoekbaars zijn afkomstig van een kwekerij en zijn als zodanig gewend aan enig transport en huisvesting. Ook bij deze dieren kan enige stress optreden als gevolg van handling. De mate van ongerief voor deze aspecten is licht. Als gevolg van de testen kunnen onvoorziene beschadigingen optreden. In het verleden is gebleken dat het opvangnet voor het opvangen van vissen na het passeren van de turbine voor oppervlakkige schade kan zorgen (slijmhuud beschadiging en schubverlies) met licht ongerief. Onvoorziene mortaliteit kan optreden. Als deze onmiddellijk is, is het ongerief nihil.

Geef aan wat de mogelijke oorzaken hiervan zijn.

Wilde vissen worden gevangen in fuiken waarmee ze gedurende enige tijd in hun bewegingen worden beperkt (in de fuik). Ditzelfde geldt voor de huisvesting. Vissen worden geschept met schepnetten en in vistanks gedaan. Deze handling veroorzaakt ook stress, zowel bij wildvang als bij dieren uit de kwekerij en een lichte vorm van ongerief. Onvoorziene beschadiging kan optreden door het opvangnet, zoals in het verleden is gebleken bij soortgelijk onderzoek.

Beschrijf welke maatregelen worden genomen om deze schadelijke effecten te voorkomen of waar mogelijk te minimaliseren.

Vissen verblijven zo kort mogelijk in de fuiken (worden na één fuiketmaal gelicht). De opslag is ook niet van langere duur (hooguit enkele dagen). Er wordt gebruik gemaakt van knooploos want in de schepnetten en vangtuigen, waarmee beschadiging van de vis wordt voorkomen. Opslag vindt plaats in afgesloten, afgedekte, donkere Noorse leefnetten die continu worden doorstroomd met vers water van de testlocatie, waarmee de omgevingscondities optimaal zijn. Er is toezicht aanwezig en de vissen worden gehandeld door bevoegd en bekwaam personeel. Mocht er zich onvoorziene ernstig ongerief voordoen, wordt dit signaleerd en vissen uit de proef gehaald en geëuthanaseerd. Het opvangnet in het lage basin heeft een speciale opspanconstructie waardoor het niet kan bewegen en vissen niet tegen het net kunnen aanschuiven. Gezien de dimensionering van het basin, is de stroomsnelheid in dit basin heel laag (<0,15-0,4 m/s) waardoor vissen niet tegen de wanden of het net aangedrukt kunnen worden. De turbulentie is dermate laag dat daarvan geen effecten zijn te verwachten op de vissen.

J. Humane eindpunten

Valt te voorzien dat zich bij deze dierproef omstandigheden voordoen waarbij het toepassen van humane eindpunten geïndiceerd is om verder lijden van de dieren te voorkomen?

Nee > Ga verder met vraag K.

Ja > Geef aan welke criteria hierbij worden gehanteerd.

- Ernstig (terminaal) beschadigde vissen:
- De vissen in deze beschadigingcategorie kunnen onderverdeeld worden in de volgende typen schade:
- insnijding en/of doorsnijding
- breuken en/of fractures
- schade aan (en/of ontbrekende) ogen,
- beschadiging aan (en/of omgeklapte) kieuwdeksels/bogen,
- bloeditstoringen
- abnormale zwembewegingen (zonder uiterlijke beschadigingen)

Welk percentage van de dieren loopt kans deze criteria te halen?

Op grond van het visvriendelijke ontwerp van turbines, uitkomsten van botsingsmodel en karakteristieken van de installaties bedraagt het aandeel van dergelijk dieren hooguit één tot enkele procenten. De mate van ongerief die deze dieren ondervinden is ernstig.

K. Classificatie van ongerief

Geef aan hoe in het licht van alle hierboven beschreven negatieve effecten het cumulatief ongerief wordt geclassificeerd in termen van 'terminaal', 'licht', 'matig' of 'ernstig' ongerief.

>95% licht ongerief; <5% ernstig ongerief.

Einde experiment

L. Wijze van doden

Worden de dieren als onderdeel van het experiment of na afloop van het experiment gedood?

Nee > Ga verder met de ondertekening.

Ja > Geef aan waarom het doden van dieren als eindpunt essentieel is voor deze proef.

Alleen ernstig beschadigde dieren worden gedood. Dit betreft een zeer gering percentage (1 tot enkele procenten)

Wordt er een methode(n) van doden uit bijlage IV van richtlijn 2010/63/EU toegepast?

Nee > Beschrijf de euthanasiemethode en onderbouw de keuze hiervoor.

Ja



Format Projectvoorstel dierproeven

- Dit format gebruikt u om uw projectvoorstel van de dierproeven te schrijven
- Bij dit format hoort de bijlage Beschrijving dierproeven. Per type dierproef moet u deze bijlage toevoegen.
- Meer informatie over het projectvoorstel vindt u op de website www.zbo-ccd.nl.
- Of neem telefonisch contact op. (0900-2800028).

1 Algemene gegevens

- 1.1 Vul uw deelnemernummer van de NVWA in.
- 1.2 Vul de naam van de instelling of organisatie in.
- 1.3 Vul de titel van het project in.

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 Algemene projectbeschrijving

3.1 Achtergrond

Licht het project toe. Beschrijf de aanleiding, de achtergrond en de context. Besteed aandacht aan de bij vraag 2 aangekruiste categorieën.

- Geef in geval van 'wettelijk vereiste dierproeven' aan welke wettelijke eisen (in relatie tot beoogd gebruik en markttoelating) van toepassing zijn.
- Geef in geval van 'routinematige productie' aan welk(e) product(en) het betreft en voor welke toepassing(en).
- Geef in geval van 'hogere onderwijs of opleiding' aan waarom in dit project, in relatie tot het opleidingsprogramma en eindtermen, is gekozen voor dierproeven.

Turbines

Waterkrachtcentrales zijn belangrijk om de nationale doelstellingen met betrekking tot groene energie te realiseren. Met het water mee komen ook vissen door de turbines heen en lopen daarbij een risico om beschadigd te worden. Voor bestaande turbines variëren de schade- en sterftepercentages van 4-5% voor kleine vis tot 30-35% voor grote vis. In het bijzonder de (schier)aal is, vanwege de grote lengte (tot wel 1 m of meer), in hoge mate kwetsbaar bij passage van turbines. Momenteel wordt (o.a. in het kader van de Kaderrichtlijn Water, de Benelux beschikking vrije vismigratie en de EU-aalverordening) door veel waterbeheerders geïnventariseerd welke maatregelen getroffen kunnen worden om een negatieve beïnvloeding van de visstand te voorkomen. Winst kan gemaakt worden door er voor te zorgen dat de vissterfte door turbines wordt geminimaliseerd. Recent is de Beleidsregel watervergunningverlening waterkrachtcentrales (Staatscourant nr. 34.276, 2 december 2014) van kracht geworden, waarin zeer strenge eisen worden gesteld aan de maximaal optredende schade (cumulatief op de gestuwde rivierdelen voor aal en smolts maximaal 10%, voor de overige rivierdelen dient per installatie de schade voor aal en smolts <0,1% te zijn; overige vissoorten <10%). Zodoende is er een grote vraag ontstaan naar visveilige turbines. Producenten proberen op innovatieve wijze nieuwe turbineconcepten te ontwikkelen die zo min mogelijk schade aan vis opleveren. Onderhavig project gaat in op de mogelijkheden dit soort visveilige installaties te testen op de effecten op passerende vis middels gedwongen blootstelling van vissen en het betreft daarmee toegepast onderzoek. De vis wordt hierbij in een installatie gebracht en actief door de turbine geleid. Zo kan worden vastgesteld in welke mate een turbine daadwerkelijk visvriendelijk is. Bij ruime implementatie van visvriendelijke installaties kan de draagkracht van een water voor een vispopulatie aanzienlijk toenemen. Dit geldt helemaal voor de populatie aal, die momenteel zwaar onder druk staat. Als geslachtsrijpe schieraal via de Rijn of Maas naar zee migreert, worden diverse waterkrachtcentrales gepasseerd. Een aanzienlijk reductie van de schade in dit levenstadium is van wezenlijk belang voor de bijdrage aan de reproductie van deze soort. Daarmee dient het onderzoek de bescherming van diverse, bedreigde migrerende vissoorten.

Pompen

Gemalen spelen een centrale rol in het Nederlandse waterbeheer en zijn onmisbaar om droge voeten te behouden. Nederland telt naar schatting ruim 4.500 gemalen. Deze gemalen hebben 1 of meerdere (verschillende typen) pompen. Ze verpompen niet alleen water maar ook vis. Afhankelijk van het type pomp lopen de schade- en sterftepercentages voor vis erg uiteen van hooguit enkele procenten tot bijna 100%. In het bijzonder de (schier)aal is, vanwege de grote lengte (tot wel 1 m of meer), in hoge mate kwetsbaar bij passage van pompen. Momenteel wordt (o.a. in het kader van de Kaderrichtlijn Water, de Benelux beschikking vrije vismigratie en de EU-aalverordening) door veel waterbeheerders geïnventariseerd welke maatregelen getroffen kunnen worden om vissterfte te voorkomen. Een effectieve oplossing is vervanging van bestaande, visonvriendelijke pompen door visveilige pompen. Zodoende is er een grote vraag ontstaan naar visvriendelijke pompen. Producenten proberen op innovatieve wijze nieuwe pompconcepten te ontwikkelen die zo min mogelijk schade aan vis opleveren. Onderhavig project gaat in op de mogelijkheden dit soort installaties met een visvriendelijk karakter te testen op de effecten op passerende vis middels gedwongen blootstelling van vissen. De vis wordt hierbij in een installatie gebracht en actief door de pomp geleid. Zo kan worden vastgesteld in welke mate een pomp daadwerkelijk visvriendelijk is. Bij ruime implementatie van visvriendelijke installaties kan de draagkracht van een water

voor een vispopulatie aanzienlijk toenemen. Dit geldt helemaal voor de populatie aal, die momenteel zwaar onder druk staat. Als geslachtsrijpe schieraal van de binnenwateren en polders naar zee moet migreren, passeert deze soort minimaal 1 maar vaker 2 of meer gemalen voordat de zee bereikt is. Een aanzienlijk reductie van de schade in dit levenstadium is van wezenlijk belang voor de bijdrage aan de reproductie van deze soort. Bestudering van schadekarakteristieken kan tevens leiden tot verbeteringen van het ontwerp

3.2 Doel

Beschrijf de algemene doelstelling en haalbaarheid van het project.

- In het geval het project gericht is op één of meer onderzoeksdoelen: op welke vra(a)g(en) dient dit project antwoord(en) te verschaffen?
- In geval het een ander dan een onderzoeksdoel betreft: in welke concrete behoefte voorziet dit project?

Turbines

De doelstelling van het project voor waterkrachtcentrales is te bepalen hoeveel sterfte (%) wordt veroorzaakt door visveilige turbines aan relevante vissoorten na passage door de turbine. Middels toegepast onderzoek wordt antwoord verkregen op deze vraag. Daarmee kan invulling worden gegeven aan de betere bescherming van vissoorten waarvoor dit gewenst is, zoals geformuleerd in de Beleidsregel vergunningverlening waterkrachtcentrales. Optredende schadekarakteristieken kunnen worden gebruikt om zonnodig visvriendelijke ontwerpen nog te verbeteren. De bedoeling van het onderzoek is de turbines het predikaat visveilig te geven wanneer de schade en sterfte op het gewenste lage niveau ligt. Bij turbines wordt rekening gehouden met het verval over de turbine. Er zal getest worden op 2 werkingpunten, behorende bij het betreffende turbine type (normaal verval en maximaal verval over de turbine). Tevens zal er gewerkt worden met een controlegroep vissen. Op basis van test- en controlegroep vissen wordt ook de eventueel optredende uitgestelde sterfte in beeld gebracht. Naar verwachting zullen de komende jaren diverse nieuwe typen visvriendelijke (hydrokinetische) turbines op de markt komen. Voordat deze in de praktijk kunnen worden ingezet, moet de visvriendelijkheid, meestal aan een schaalmodel, worden bewezen. Het betreft dan ook prototypes die niet eerder, in de betreffende configuratie, zijn getest.

Pompen

De doelstelling van het project voor pompen is inzicht te krijgen in de mate van schade en sterfte die aan relevante vissoorten en lengteklassen wordt toegebracht na passage door een nieuw type, innovatieve pomp. Optredende schadekarakteristieken kunnen worden gebruikt om meer inzicht in de processen te krijgen en zodoende visvriendelijke ontwerpen te verbeteren. De bedoeling van het onderzoek is tevens de geteste pompen het predikaat visvriendelijk te geven wanneer de schade en sterfte op het gewenste lage niveau ligt. Hierbij wordt in het geval van pompen tevens gekeken naar de invloed van opvoerhoogte en toerental op de mate van schade en sterfte. Er zal getest worden op 3 werkingpunten (geringe opvoerhoogte en toerental, midden opvoerhoogte en toerental, hoge opvoerhoogten en toerental). Er zal gewerkt worden met een controlegroep vissen. Ook zal op basis van test- en controlegroep vissen de eventueel optredende uitgestelde sterfte in beeld worden gebracht. Naar verwachting zullen de komende jaren diverse visvriendelijke pompen op de markt verschijnen. Daarmee is het toegepast onderzoek dat tevens dient tot de bescherming en instandhouding van diverse migrerende vissoorten, w.o. de aal

3.3 Belang

Beschrijf het wetenschappelijk en/of maatschappelijk belang van de hierboven beschreven doelstelling(en).

Turbines

Het Europese beleid en het overheidsbeleid (KRW, Benelux beschikking vrije vismigratie, EU-Aalverordening) is gericht op het verhogen van de kwaliteit van de waterlichamen door vismigratie mogelijk te maken en vissterfte te voorkomen. Binnen het onderzoek wordt bezien in welke mate innovatieve turbinetypen

in voldoende mate visvriendelijk zijn om te kunnen worden toegepast. Hiermee worden 2 belangrijke doelen verenigd, opwekking van groene energie en tevens bescherming van de visstand en in het bijzonder kwetsbare vissoorten als de aal en salmoniden. Naast strenge regelgeving op dit gebied, lopen fabrikanten van innovatieve installaties op tegen belangengroepen die visveiligheid hoog in het vaandel hebben (georganiseerde sportvisserij, natuurorganisaties, dierenbescherming etc.). In het kader van de vergunningverlening en inspraak daarbij dienen partijen te worden overtuigd van de visvriendelijkheid van de nieuwe turbinetypen voordat deze in de praktijk kunnen worden toegepast. Hiervoor is het beschreven onderzoek noodzakelijk. Bij het onderzoek wordt op voorhand gebruik gemaakt van een botsingsmodel om de interactie tussen vis en turbines in beeld te brengen. Een Nederlandse universiteit heeft zich al vele jaren toegelegd op het modelleren van sterfte wanneer vissen in contact komen met turbines. Deze gezamenlijke kennis is vertaald in een theoretisch model dat, zo accuraat als mogelijk, de mogelijke sterfte voorspelt voor turbines. In de in deze projectvergunning aangevraagde onderzoeken zal de vissterfte onder passerende vissen theoretisch worden voorspeld met bovengenoemde model, waarbij de reële parameters van de te testen turbine zal worden gebruikt, in samenwerking met eerder genoemde universiteit. Modelvoorspelling alleen is niet voldoende om een bepaalde minimale schade te kunnen garanderen, dus het hier beschreven onderzoek met gedwongen blootstelling van vis is noodzakelijk. Innovatieve turbinetypen hebben deels andere kenmerken, die zich kunnen vertalen in iets andere sterftepercentages dan die middels het model worden voorspeld. In die zin is de aanpak tweeledig: het model helpt om te bepalen of het nieuwe turbinetype als zeer waarschijnlijk visveilig kan worden beschouwd; de praktijktesten laten de daadwerkelijk optredende sterfte en visveiligheid zien, waarbij schade karakteristieken wederom kunnen worden gebruikt om het model te verbeteren.

Pompen

Het Europese beleid en het overheidsbeleid (KRW, Benelux beschikking vrije vismigratie, EU-Aalverordening) is gericht op het verhogen van de kwaliteit van de waterlichamen door onder meer vismigratie mogelijk te maken en vissterfte te voorkomen. Een effectieve oplossing daarbij is de vervanging van visonvriendelijke gemaalpompen door visvriendelijke gemaalpompen. Binnen het onderzoek wordt bezien in welke mate nieuwe, innovatieve pomptypen in voldoende mate visvriendelijk zijn om te kunnen worden toegepast. Hiermee worden 2 belangrijke doelen verenigd, veiligheid in het kader van de waterbeheersing (droge voeten) maar tevens bescherming van de visstand en in het bijzonder een kwetsbare vissoort als de aal. Naast strenge regelgeving op dit gebied, lopen fabrikanten van innovatieve installaties op tegen belangengroepen die visveiligheid hoog in het vaandel hebben (georganiseerde sportvisserij, natuurorganisaties, dierenbescherming etc.). In het kader van de vergunningverlening en inspraak daarbij dienen partijen te worden overtuigd van de visvriendelijkheid van de nieuwe pomptypen voordat deze in de praktijk kunnen worden toegepast. Hiervoor is het beschreven onderzoek noodzakelijk. Binnen dit onderzoek wordt, wanneer nodig, tevens gebruik gemaakt van zogenaamde botsingsmodellen om de interactie tussen vis en pompen in beeld te brengen. Wanneer nieuwe, innovatieve pompen zijn afgeleid van het hidrostal concept, is toepassing van botsingsmodellen niet meer nodig omdat dan een aanzienlijke mate van visvriendelijkheid mag worden aangenomen. Voor dergelijke pompen is het botsingsmodel al eens toegepast

3.4 Onderzoeksstrategie

3.4.1 Geef een overzicht van de algemene opzet van het project (strategie).

Turbines

Innovatieve turbinetypen zullen middels een botsingsmodel wordt geëvalueerd in verwachte mate van visveiligheid (sterfte <5%). Relevante vissoorten en lengteklassen zullen door een turbine worden gevoerd (gedwongen blootstelling). Hierbij zal de optredende schade en/of sterfte worden vastgesteld. Schade en sterfte aan vis wordt nader geclassificeerd, waarmee de schade oorzaak (botsing, shear, cavitatie, turbulentie) in beeld wordt gebracht. De sterfte van doorgevoerde vissen zal worden vergeleken met de eventuele sterfte van vissen uit de controlegroep. Indien voldaan wordt aan de vereisten uit de Beleidsregel vergunningverlening waterkrachtcentrales krijgt de turbine het predikaat visveilig.

Pompen

Relevante vissoorten en lengteklassen van vissoorten zullen door pomp worden gevoerd (gedwongen blootstelling). Hierbij zal de optredende schade en/of sterfte worden vastgesteld. Schade aan vis wordt nader geclassificeerd, waarmee de schade oorzaak (botsing, shear, cavitatie, turbulentie) in beeld wordt gebracht. De sterfte van doorgevoerde vissen zal worden vergeleken met de eventuele sterfte van vissen uit de controlegroep. Waar nodig zal op voorhand een botsingsmodel worden toegepast om de verwachte mate van visvriendelijkheid in beeld te brengen

3.4.2 Geef een overzicht op hoofdlijnen van de verschillende onderdelen van het project en de daarbij gebruikte type(n) dierproef of dierproeven.

Turbines

Alvorens in te gaan op de hoofdlijnen van het project is het eerst noodzakelijk om duidelijk te maken dat van onnodige herhaling van experimenten of van duplicaties geen enkele sprake is in de hier beschreven onderzoeken. Alle te testen turbines zijn nieuw op de markt te brengen prototypes die beogen visvriendelijk te zijn. De in dit project beschreven onderzoeken zullen zich dan ook enkel en alleen richten op het testen van prototypes van turbines (veelal schaalmodellen), waarvan nog niet eerder de werking is aangetoond met een dierexperiment. Voor het testen van de turbines wordt uitgegaan van een bepaald scala aan te gebruiken vissoorten, representatief voor de visstand waarmee het schadebeeld van de turbine duidelijk wordt. In het binnenkort te verschijnen document "Guidelines for fish safety tests of turbines" wordt duidelijk gemaakt dat de soorten van belang zijn: salmoniden (zalm smolts of kleine regenboogforellen), aal, snoekbaars en bot. Deze soorten hebben een eigen gedrag en zijn representatief voor elk een deel van de visstand en worden (deels) genoemd in de Beleidsregel. De eerste 3 vissoorten zullen uit de viskweek worden betrokken. Bot is niet binnen de viskweek te verkrijgen, hier betreft het wildvangexemplaren. Waarom juist bot? Dit is een platvis en als zodanig representatief voor alle platvissen. Bot is een vis die zowel in het zoute als (bij voorkeur) in het zoete water opgroeit, waarmee alle proeven dus in het zoete water gedaan kunnen worden. Daarnaast, (jonge) botten zijn in grote mate voorhanden op zoet-zout overgangen en worden daar bijgevangen in bijvoorbeeld aalfuiken. De te gebruiken lengteklasse van de genoemde vissoorten is afhankelijk van de verschalingsregels. Als bijvoorbeeld een turbine prototype met een schaal van 1:5 moet worden getest, dan kan worden volstaan met een aaltje van 20 cm lengte (in plaats van een schieraal van 1 m). Voor elke turbine zal dus 1 lengteklasse worden gebruikt van de betreffende vissoorten. Een testgroep heeft de omvang van 100 vissen van 1 soort, een controlegroep van die soort betreft eveneens 100 vissen. De testopstelling bestaat uit twee grote basins verbonden door een pijp. In het ene basin mondt een pomp uit, die buitenwater in het basin pompt. In de pijp bevindt zich de testturbine die wordt aangedreven door het water. Via het andere basin wordt het water weer teruggevoerd naar het buitenwater (once through systeem). In het laatste basin bevindt zich ook een opvangnet voor de doorgevoerde vis. De benodigde vissen zullen zeer kort voor de proef (1, hooguit 2 dagen ervoor) naar de testlocatie worden gebracht en (na het overnemen) opgeslagen in ruime Noorse leefnetten. Gezien de korte duur van opslag is voeding niet noodzakelijk. Het transport zal plaatsvinden middels geconditioneerd vervoer (vistransporttanks voorzien van beluchting en doorstroming). Te testen vissen zullen vervolgens worden ingebracht in de aanvoerbuis naar de turbine, waarna zij door de stroming meegevoerd worden door de turbine. In het andere basin is een opvangnet aanwezig waarmee de gepasseerde vissen uit het basin kunnen worden gehaald. Vervolgens worden de vissen gecontroleerd op schade en sterfte. Eventuele dode exemplaren zullen worden verwijderd. Ernstig beschadigde, maar nog levende vissen zullen worden geëuthanaseerd. Licht beschadigde vissen en onbeschadigde vissen zullen 48 uur in opslag worden genomen, waarna eventuele uitgestelde sterfte zal worden vastgesteld. Deze zal worden vergeleken met de vissen uit de controlegroep. Vissen uit de controlegroep hebben exact dezelfde behandeling ondergaan maar zijn niet door turbine gepasseerd. Na afronding van de experimenten zullen de vissen (die met zekerheid overleven) worden losgelaten op de testlocatie. Vissen waar met betrekking tot de overleving twijfel over bestaat, zullen worden geëuthanaseerd. Het betreft dus 1 type dierproef met 4 verschillende representatieve vissoorten. Het resultaat is de bepaling van het schadepercentage van een turbine voor die soorten. Om het predikaat visvriendelijk te verkrijgen moet deze schade <5% maar bij voorkeur nog lager liggen. Het onderzoek voegt aan de reeds bestaande kennis, schadepercentages van nieuwe typen visvriendelijke turbines toe en daarmee keuzemogelijkheden voor initiatiefnemer voor waterkrachtcentrales. Tevens levert het onderzoek kennis over het turbinetype op die gebruikt kan worden bij de procedure van vergunningverlening. Dierproeven zijn nodig omdat het gewenste resultaat, mate van schade voor representatieve vissoorten, niet op een andere manier kan worden bereikt. Het element visgedrag is in belangrijke mate bepalend voor de optredende schade door turbines.

Pompen

Alvorens in te gaan op de hoofdlijnen van het project is het eerst noodzakelijk om duidelijk te maken dat van onnodige herhaling van experimenten of van duplicaties geen enkele sprake is in de hier beschreven onderzoeken. Alle te testen gemaalpompen zijn nieuw op de markt te brengen prototypes die beoogen visvriendelijk te zijn. De in dit project beschreven onderzoeken zullen zich dan ook enkel en alleen richten op het testen van prototypes van pompen (ook schaalmodellen), waarvan nog niet eerder de werking is aangetoond met een dierexperiment. Voor het testen van pompen zullen karperachtigen en aal worden gebruikt (uit het grote STOWA gemalenonderzoek is gebleken dat deze groepen het meest kwetsbaar zijn voor schade door gemalen). Als karperachtigen zullen worden gebruikt blankvoorn, brasem of karper, afhankelijk van welke soort eenvoudig verkregen kan worden uit de viskweek. Aal is ruimschoots vertegenwoordigd in de viskweek. Waar nodig zullen verschalingsregels worden toegepast om het juiste formaat vissen te testen. Als bijvoorbeeld een pomp prototype met een schaal van 1:5 moet worden getest, dan kan worden volstaan met een aaltje van 20 cm lengte (in plaats van een schieraal van 1 m). Hiermee wordt tevens de kans op ernstige schade in het experiment verkleind. Voor elke pomp zal dus 1 lengteklasse worden gebruikt van de betreffende vissoorten. Een testgroep heeft de omvang van 100 vissen van 1 soort, een controlegroep van die soort betreft eveneens 100 vissen. De testopstelling kan zowel worden gerealiseerd in het 'laboratorium' als in het buitenwater. In grote lijnen bestaat de testopstelling uit een basin waarin een pomp is geplaatst. Vlak voor de ingang van de pomp zal de vis worden aangevoerd, middels een aanvoerbuus. De vis gaat met het water mee door de pomp en komt terecht in een ander basin, alwaar een opvangnet is geplaatst waarmee de vis uit de testopstelling kan worden gehaald. Een en ander valt ook in een buitenwater situatie te realiseren (visinvoer naar de pomp via een buis, de pomp verpompt het water en de vis naar een groot leefnet waaruit de vis kan worden gehaald en beoordeeld op schade). De benodigde vissen zullen zeer kort voor de proef (1, hooguit 2 dagen ervoor) naar de testlocatie worden gebracht en (na het overwinnen) opgeslagen in ruime Noorse leefnetten (in een buitenwatersituatie) of grote vistanks (in een laboratoriumsituatie). Gezien de korte duur van opslag is voeding niet noodzakelijk. Het transport zal plaatsvinden middels geconditioneerd vervoer (vistransporttanks voorzien van beluchting en doorstroming). Na de test zullen eventuele dode exemplaren worden verwijderd. Ernstig beschadigde, maar nog levende vissen zullen worden geethanaseerd. Licht beschadigde vissen en onbeschadigde vissen zullen 48 uur in opslag worden genomen, waarna eventuele uitgestelde sterfte zal worden vastgesteld. Deze zal worden vergeleken met de vissen uit de controlegroep. Vissen uit de controlegroep hebben exact dezelfde behandeling ondergaan maar zijn niet door pomp gepasseerd. Na afronding van de experimenten zullen de vissen (die met zekerheid overleven) worden losgelaten op de testlocatie. Vissen waar met betrekking tot de overleving twijfel over bestaat, zullen worden geethanaseerd. Het betreft dus 1 type dierproef met 2 verschillende representatieve vissoorten. Het resultaat is de bepaling van het schadepercentage van een pomp voor die soorten. Om het predikaat visvriendelijk te verkrijgen moet deze schade <10% maar bij voorkeur nog lager liggen (<5%). Het onderzoek voegt aan de reeds bestaande kennis, schadepercentages van nieuwe typen visvriendelijke pompen toe en daarmee keuzemogelijkheden voor waterbeheerder om tot andere gemaalpompen te komen.

3.4.3 Beschrijf en benoem de logische samenhang van deze verschillende onderdelen en de eventuele fasering in de uitvoering. Vermeld eventuele mijlpalen en keuzemomenten.

Turbines

De gang van zaken zal zijn als volgt: er is een aanbieder op de markt die claimt een visvriendelijke turbine te hebben en deze getest wil hebben.

- 1). Middels toepassing van het botsingsmodel zal de mate van visvriendelijkheid van de nieuwe turbine theoretisch worden vastgesteld;
- 2). Indien de sterfte van een full scale model naar verwachting laag genoeg is (<5%, maar bijvoorkeur dichter bij 1%) kan een test worden uitgevoerd;
- 3). Middels verschalingsregels zal de juiste lengteklasse van de 4 vissoorten worden geselecteerd;
- 4). Testopstelling wordt gemaakt, vissen worden geleverd;
- 5). Kortdurende opslag van vis, waarna de vissen in groepen van 100 exemplaren door de turbine worden gevoerd, schade en sterfte worden bepaald;
- 6). Vissen worden middels het net uit het bassin gehaald en 48 uur opgeslagen, waarna uitgestelde sterfte wordt bepaald;

7). Gezonde vissen worden losgelaten op de testlocatie, andere vissen worden geeuthanaseerd.

Mijlpalen en keuzemomenten:

- 1). Betreft het een daadwerkelijke innovatieve nieuwe turbine? Nee, testen zullen niet worden uitgevoerd; Ja, test kan mogelijk worden uitgevoerd;
- 2). Indien ja, toepassing botsingsmodel om de theoretische mate van visvriendelijkheid vast te stellen. Sterfte >5%: test kan niet worden uitgevoerd, sterfte <5%, test kan worden uitgevoerd;
- 3). Na uitvoering van de test, zijn er vissen die geeuthanaseerd moeten worden? Ja, dan euthanasie toepassen, Nee, dan vissen in opslag nemen voor 48 uur;
- 4). Na beëindiging van de opslag, uitgestelde sterfte bepalen, zijn er nog vissen die voor euthanasie in aanmerking komen? Ja, dan euthanasie toepassen. Nee, dan loslaten op de testlocatie, indien wettelijk toegestaan.
- 5). Eventuele aanbevelingen voor verbeteringen van ontwerpen/modellen zullen worden gedaan.

Pompen

De gang van zaken zal zijn als volgt: er is een aanbieder op de markt die claimt een nieuwe, visvriendelijke pomp te hebben en deze getest wil hebben:

- 1). Waar nodig zal een botsingsmodel worden toegepast om de mate van visvriendelijkheid van de nieuwe pomp theoretisch af te leiden. In het geval van nieuwe pompconcepten afgeleid van het ontwerp van de hydrostalpomp (wokkelvormige waaier) is dit niet nodig (reeds getest);
 - 2). Indien de verwachte sterfte voldoende laag is (<10%, maar bij voorkeur <5%), kan een test worden uitgevoerd;
 - 3). Middels verschalingsregels (indien nodig) zal de juiste lengteklasse van de 2 vissoorten worden geselecteerd;
 - 4). Testopstelling wordt gemaakt, vissen worden geleverd;
 - 5). Kortdurende opslag van vis, waarna de vissen in groepen van 100 exemplaren door de pomp worden gevoerd, schade en sterfte worden bepaald;
 - 6). Vissen die ernstig zijn beschadigd, zullen worden geeuthanaseerd. Gezonde vissen worden in basin of net geplaatst waarna 48 uur de uitgestelde sterfte wordt bepaald;
 - 7). Gezonde vissen worden losgelaten op de testlocatie, andere vissen worden geeuthanaseerd.
- Mijlpalen en keuzemomenten:
- 1). Betreft het een daadwerkelijke nieuwe innovatieve pomp? Nee, testen zullen niet worden uitgevoerd; Ja, test kan mogelijk worden uitgevoerd;
 - 2). Indien ja, is het ontwerp van de nieuwe pomp afgeleid van het hydrostalprincipe, Ja, er kan getest worden. Is het een onbekend nieuw, innovatief ontwerp. Ja, botsingsmodellen worden toegepast. Indien de schadeverwachting laag genoeg is, dan kan worden getest;
 - 3). Na uitvoering van de test, zijn er vissen die geeuthanaseerd moeten worden? Ja, dan euthanasie toepassen. Nee, of overige vissen in opslag nemen voor 48 uur.;
 - 4). Na beëindiging van de opslag, uitgestelde sterfte bepalen. Zijn er nog vissen die voor euthanasie in aanmerking komen? Ja, dan euthanasie toepassen. Nee, dan loslaten op de testlocatie, indien wettelijk toegestaan.
 - 5). Eventuele aanbevelingen voor verbeteringen van ontwerpen/modellen zullen worden gedaan.

3.4.4 Benoem de typen dierproeven. Vul per type dierproef een bijlage Beschrijving dierproeven in.

Volgnummer	Type dierproef
1	Onderzoek naar de visvriendelijkheid van turbines
2	Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen
3	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



Centrale Commissie Dierproeven

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

ATKB

Poppenbouwing 34
4191NZ Geldermalsen
Nederland

**Centrale Commissie
Dierproeven**

Postbus 20401
2500 EK Den Haag
www.zbo-ccd.nl

T 0900-2800028 (10 ct /min)
info@zbo-ccd.nl

Onze referentie
Aanvraagnummer
AVD21200201547

Datum 15 april 2015
Betreft Beslissing aanvraag projectvergunning dierproeven

Bijlagen
1

Geachte [REDACTED]

Op 25 februari 2015 hebben wij uw aanvraag voor een projectvergunning dierproeven ontvangen. Het gaat om uw project 'Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines' met aanvraagnummer AVD21200201547. Wij hebben uw aanvraag beoordeeld.

Beslissing

Wij keuren uw aanvraag goed onder voorwaarden op grond van artikel 10a van de Wet op de dierproeven (hierna de wet). U kunt met uw project 'Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines' starten. De vergunning wordt afgegeven van 14 april 2015 tot en met 13 april 2017. Deze termijn is in afwijking van de gevraagde vijf jaar, die in dit geval als te ruim werd beoordeeld. De CCD verwacht dat binnen twee jaar betere alternatieven voorhanden zijn die tot minder ongerief voor de vissen leiden.

Beoordeling achteraf

Na afloop van het project zal er een beoordeling plaatsvinden, zoals bedoeld in artikel 10a1, lid 1, sub d en lid 3 van de Wet op de dierproeven. Meer informatie over de eisen bij een beoordeling achteraf vindt u in de bijlage.

Procedure

Bij uw aanvraag heeft u een advies van de dierexperimentencommissie DEC-Consult gevoegd. Bij de beoordeling van uw aanvraag is dit advies betrokken overeenkomstig artikel 10a, lid 3 van de wet. Wij kunnen ons vinden in de inhoud van het advies van de dierexperimentencommissie. Wij nemen dit advies van de commissie over, inclusief de daaraan ten grondslag liggende motivering. Wel is de CCD van oordeel dat de looptijd van de aanvraag onvoldoende rekening houdt met tussentijdse ontwikkelingen. Bovendien is de CCD van oordeel dat gekweekte vissen alleen op de proeflocatie uitgezet kunnen worden indien de overlevingskans van deze dieren vergelijkbaar is met wilde soortgenoten. Ten slotte is de CCD van oordeel dat voor het herhaaldelijk testen van identieke pompen geen proefdieren gebruikt mogen worden. Dit advies en de in de bijlage opgenomen beschrijving van de artikelen van de wet zijn de grondslag van dit besluit.

Bezwaar

Als u het niet eens bent met deze beslissing, kunt u binnen zes weken na verzending van deze brief schriftelijk een bezwaarschrift indienen. Een bezwaarschrift kunt u sturen naar Centrale Commissie Dierproeven, afdeling Juridische Zaken, postbus 20401, 2500 EK Den Haag.

Datum
15 april 2015

Onze referentie
Aanvraagnummer
AVD21200201547

Bij het indienen van een bezwaarschrift vragen we u in ieder geval de datum van de beslissing waartegen u bezwaar maakt en het aanvraagnummer te vermelden. U vindt deze nummers in de rechter kantlijn in deze brief.

Bezwaar schorst niet de werking van het besluit waar u het niet mee eens bent. Dat betekent dat dat besluit wel in werking treedt en geldig is. U kunt tijdens deze procedure een voorlopige voorziening vragen bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank in de woonplaats van de aanvrager. U moet dan wel kunnen aantonen dat er sprake is van een spoedeisend belang.

Voor de behandeling van een voorlopige voorziening is griffierecht verschuldigd. Op <http://www.rechtspraak.nl/Organisatie/Rechtbanken/Pages/default.aspx> kunt u zien onder welke rechtbank de vestigingsplaats van de aanvrager valt.

Meer informatie

Heeft u vragen, kijk dan op www.zbo-ccd.nl. Of neem telefonisch contact met ons op: 0900 28 000 28 (10 ct/minuut).

Met vriendelijke groet,

Centrale Commissie Dierproeven
namens deze:



ir. G. de Peuter
Algemeen Secretaris

Dit besluit is genomen met inachtneming van het Besluit mandaat, volmacht en machtiging van de Centrale Commissie Dierproeven CCD 2014 zoals de Centrale Commissie Dierproeven heeft vastgesteld op 19 december 2014, ref 2014-04 en is gepubliceerd in de Staatscourant van 2 januari 2015, Nr. 163.

Bijlagen

- Vergunning

- Hiervan deelsluitmakend:
- Projectvoorstel
 - Niet-technische samenvatting
 - DEC-advies
 - Weergave wet- en regelgeving

Projectvergunning

gelet op artikel 10a van de Wet op de dierproeven

Verleent de Centrale Commissie Dierproeven aan
Naam: ATKB
Adres: Poppenbouwing 34
Postcode en woonplaats: 4191NZ Geldermalsen
Deelnemersnummer: 21200

deze projectvergunning voor het tijdvak 14 april 2015 tot en met 13 april 2017, voor het project Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen en turbines met aanvraagnummer AVD21200201547, volgens advies van Dierexperimentencommissie DEC-Consult.

De functie van de verantwoordelijke onderzoeker is projectleider.

De aanvraag omvat de volgende bescheiden:

1. een aanvraagformulier projectvergunning dierproeven, ontvangen op 25 februari 2015;
2. de bij het aanvraagformulier behorende bijlagen:
 - a. Projectvoorstel, zoals ontvangen bij brief en digitale indiening op 25 februari 2015;
 - b. Niet-technische Samenvatting van het project, zoals ontvangen bij digitale indiening op 7 april 2015
 - c. Advies van dierexperimentencommissie d.d. 10 februari 2015 ontvangen op 25 februari 2015

Dierproeven

Naam dierproef	Diersoort	Aantal dieren	Ernst
Onderzoek naar de visvriendelijkheid van turbines	salmoniden - zalmsmolts of juveniele regenboogforellen, aal, snoekbaars en bot	4800 voor 2 turbines per jaar voor 2 jaren. ¹	>95% licht ongerief; <5% ernstig ongerief
Onderzoek naar de visvriendelijkheid van pompen	Karperachtigen (blankvoorn, brasem of karper) en alen	3200 voor 2 pompen per jaar voor 2 jaren. ²	>90% licht ongerief; <10% ernstig ongerief

^{1,2} De berekeningen zijn gebaseerd op het door aanvrager ingevulde aanvraagformulier vermelde aantal nodige dieren per test:

1. 1.200 vissen voor het testen van 1 turbine x 2 turbines per jaar x 2 jaar;
2. 800 vissen per te testen pomp x 2 pompen per jaar x 2 jaar

Beoordeling achteraf en termijn benoemen indien van toepassing

Vanwege het te verwachten ernstig ongerief is er een beoordeling achteraf vereist. Daarvoor ontvangt de CCD uiterlijk twee maanden na afloop van de vergunningstermijn (uiterlijk 12 juni 2017) de benodigde gegevens.

De volgende voorwaarden worden verbonden aan de vergunning:

- 1) De IvD dient te beoordelen of inderdaad de vissen uit de kweek zekere overlevingskansen in het wild hebben, en of de wetenschappelijke vraagstelling en uitkomstparameters voor opeenvolgende experimenten met pompen voldoende verschillen om het herhaaldelijk testen te verantwoorden.
- 2) Indien de overlevingskans van gekweekte vissen in het wild lager dan verwacht is, moet de aanvrager in afstemming met de IvD het lot van de dieren aan het eind van het experiment aanpassen. Hierop geldt een melding/wijziging verplicht aan de CCD.

Datum

15 april 2015

Onze referentie

Aanvraagnummer
AVD21200201547

3) Indien de te testen of vrijwel identieke pompen hun werking hebben bewezen op een andere locatie is er sprake van herhaling en valt dit niet onder de vergunning.

Weergave wet- en regelgeving

Dit project en wijzigingen

Volgens artikel 10c van de Wet op de dierproeven (hierna de wet) is het verboden om andere dierproeven uit te voeren dan waar de vergunning voor is verleend. De dierproeven mogen slechts worden verricht in het kader van een project, volgens artikel 10g. Uit artikel 10b volgt dat de dierproeven zijn ingedeeld in de categorieën terminaal, licht, matig of ernstig. Als er wijzigingen in een dierproef plaatsvinden, moeten deze gemeld worden aan de Centrale Commissie Dierproeven. Hebben de wijzigingen negatieve gevolgen voor het dierenwelzijn, dan moet volgens artikel 10a5 de wijziging eerst voorgelegd worden en mag deze pas doorgevoerd worden na goedkeuren door de Centrale Commissie Dierproeven.

Artikel 10b schrijft voor dat het verboden is een dierproef te verrichten die leidt tot ernstige mate van pijn, lijden, angst of blijvende schade die waarschijnlijk langdurig zal zijn en niet kan worden verzacht, tenzij hiervoor door de Minister van Economische Zaken een ontheffing is verleend.

Verzorging

De fokker, leverancier en gebruiker moeten volgens artikel 13f van de wet over voldoende personeel beschikken en ervoor zorgen dat de dieren behoorlijk worden verzorgd, behandeld en gehuisvest. Er moeten ook personen zijn die toezicht houden op het welzijn en de verzorging van de dieren in de inrichting, personeel dat met de dieren omgaat moet toegang hebben tot informatie over de in de inrichting gehuisveste soorten en personeel moet voldoende geschoold en bekwaam zijn. Ook moeten er personen zijn die een eind kunnen maken aan onnodige pijn, lijden, angst of blijvende schade die tijdens een dierproef bij een dier wordt veroorzaakt. Daarnaast zijn er personen die zorgen dat een project volgens deze vergunning wordt uitgevoerd en als dat niet mogelijk is zorgen dat er passende maatregelen worden getroffen.

In artikel 9 staat dat de persoon die het project en de dierproef opzet deskundig en bekwaam moet zijn. In artikel 8 van het Dierproevenbesluit 2014 staat dat personen die dierproeven verrichten, de dieren verzorgen of de dieren doden, hiervoor een opleiding moeten hebben afgerond.

Voordat een dierproef die onderdeel uitmaakt van dit project start, moet volgens artikel 10a3 van de wet de uitvoering afgestemd worden met de instantie voor dierenwelzijn.

Pijnbestrijding en verdoving

In artikel 13 van de wet staat dat een dierproef onder algehele of plaatselijke verdoving wordt uitgevoerd tenzij dat niet mogelijk is, dan wel bij het verrichten van een dierproef worden pijnstillers toegediend of andere goede methoden gebruikt die de pijn, het lijden, de angst of de blijvende schade bij het dier tot een minimum beperken. Een dierproef die bij het dier gepaard gaat met zwaar letsel dat hevige pijn kan veroorzaken, wordt niet zonder verdoving uitgevoerd. Hierbij wordt afgewogen of het toedienen van verdoving voor het dier traumatischer is dan de dierproef zelf en het toedienen van verdoving onvermijdelijk is met het doel van de dierproef. Bij een dier wordt geen stof toegediend waardoor het dier niet meer of slechts in verminderde mate in staat is pijn te tonen, wanneer het dier niet tegelijkertijd voldoende verdoving of pijnstilling krijgt toegediend, tenzij wetenschappelijk gemotiveerd. Dieren die pijn kunnen lijden als de verdoving eenmaal is uitgewerkt, moeten preventief en postoperatief behandeld worden met pijnstillers of andere geschikte pijnbestrijdingsmethoden, mits die verenigbaar zijn met het doel van de dierproef. Zodra het doel van de dierproef is bereikt, moeten passende maatregelen worden genomen om het lijden van het dier tot een minimum te beperken.

Einde van een dierproef

Artikel 13a van de wet bepaalt dat een dierproef is afgelopen wanneer voor die dierproef geen verdere waarnemingen hoeven te worden verricht of, voor wat betreft nieuwe genetisch gemodificeerde dierenlijnen, wanneer bij de nakomelingen niet evenveel of meer, pijn, lijden, angst, of blijvende schade wordt waargenomen of verwacht dan bij het inbrengen van een naald. Er wordt dan door een dierenarts of een andere ter zake deskundige beslist of het dier in leven zal worden gehouden. Een dier wordt gedood als aannemelijk is dat het een matige of ernstige vorm van pijn, lijden, angst of blijvende schade zal blijven ondervinden. Als een dier in leven wordt gehouden, krijgt het de verzorging en huisvesting die past bij zijn gezondheidstoestand.

Volgens artikel 13b moet de dood als eindpunt van een dierproef zoveel mogelijk worden vermeden en vervangen door in een vroege fase vaststelbare, humane eindpunten. Als de dood als eindpunt onvermijdelijk is, moeten er zo weinig mogelijk dieren sterven en het lijden zo veel mogelijk beperkt blijven.

Datum

15 april 2015

Onze referentieAanvraagnummer
AVD21200201547

Uit artikel 13c volgt dat het doden van dieren door een deskundig persoon moet worden gedaan, wat zo min mogelijk pijn, lijden en angst met zich meebrengt. De methode om te doden is vastgesteld in de Europese richtlijn artikel 6.

In artikel 13d is vastgesteld dat proefdieren geadopteerd kunnen worden, teruggeplaatst in hun habitat of in een geschikt dierhouderijsysteem, als de gezondheidstoestand van het dier het toelaat, er geen gevaar is voor volksgezondheid, diergezondheid of milieu en er passende maatregelen zijn genomen om het welzijn van het dier te waarborgen.

Locatie

De dierproeven worden (niet allemaal) verricht in een inrichting van een gebruiker volgens artikel 10g van de wet.

Wilde dieren

Het vangen van wilde dieren moet volgens artikel 10f van de wet door een deskundig persoon gedaan worden waarbij dieren zo min mogelijk pijn, lijden, angst of blijvende schade ondervinden. Gewonde dieren moeten onderzocht worden en behandeld, tenzij er een wetenschappelijke motivering is om niet te behandelen.

Beoordeling achteraf

Volgens artikel 10a1, lid 1, sub d en lid 3 van de wet worden projecten waarbij niet-menselijke primaten worden gebruikt, projecten die als ernstig ingedeelde dierproeven omvatten of een dierproef die leidt tot ernstige mate van pijn, lijden, angst of blijvende schade die waarschijnlijk langdurig zal zijn en niet kan worden verzacht, achteraf beoordeeld worden. In dit project worden dierproeven toegepast die vallen in de categorie ernstig volgens artikel 10b van de wet en wordt daarom voorzien van een beoordeling achteraf.

Deze beoordeling zal uiterlijk 12 juni 2017 plaatsvinden. Er zal dan beoordeeld worden of de doelstellingen van het project werden bereikt. Daarnaast wordt bekeken of de schade die de dieren hebben ondervonden, het aantal en soorten proefdieren en de ernst van lijden van de proevendieren conform de vergunning waren.