

Bijlage 1 Onderzoeksvragen aanbod, migratie en uitspoeling van vis bij schut- en spuisluizencomplex Den Oever

Dit document bestaat uit drie delen:

- A. Onderzoeksvragen voor de huidige situatie: hiervoor zijn hoofdvragen en deelvragen opgenomen om de scope van de bepaling van de huidige situatie duidelijk te maken.
- B. Onderzoeksvragen voor de praktijkproef waarschuwingszone deel 2 (optie): hiervoor zijn hoofdvragen en hypothesen opgenomen.
- C. Onderzoeksvragen voor de praktijkproef vispassage (optie): hiervoor zijn hoofdvragen en hypothesen opgenomen.

A. Onderzoek huidige situatie

Hoofdvragen:

- Welke soorten, aantallen, lengteklassen vis komen voor rond het sluizencomplex Den Oever (aan IJsselmeerzijde en aan Waddenzeezijde) en wat is de seizoensdynamiek hierin?
- In welke mate treedt er uitspoeling/uittrek van vis op bij Den Oever, en hoe verhoudt de uitspoeling van zoetwatervis zich ten opzichte van de visstand in het IJsselmeer?
- Waar en in welke mate trekken verschillende diadrome soorten, zoutwatervissoorten en zoetwatervissoorten in via het sluizencomplex Den Oever (schutsluis, spuisluizen en vispassage)?

Onderzoekperiode:

Dit onderzoek moet over een periode van een jaar uitgevoerd worden. Per onderzoeksvraag moet door Opdrachtnemer bepaald worden welke onderzoekperiode en onderzoeksfrequentie benodigd is.

Let op! De [blauw gemarkeerde vragen](#) maken onderdeel uit van de referentiemethode voor het uitspoelingsonderzoek (zie ook bijlage referentiemethode).

Deelvragen:

1	Waar en in welke mate is er aanbod van vis bij het sluizencomplex Den Oever?
1.1	Wat is de soortensamenstelling, omvang (aantallen en biomassa), lengteopbouw en verspreiding van de visstand aan de IJsselmeerzijde van het sluizencomplex?
	Gedurende het jaar
	Dag/nacht
	Voorafgaand aan het spuien / na afloop van het spuien;
1.2	Wat is de relatie van het aanbod en de verspreiding van vis met omgevingsfactoren/-variabelen (afstand tot spuicomplex, zoutgehalte, waterdiepte, doorzicht, ...)
1.3	Hoeveel vis zit er in het stromingsgebied rond de nieuwe pompen aan IJsselmeerzijde?
1.4	Wat is de soortensamenstelling, omvang (aantallen en biomassa), lengteopbouw en verspreiding van de visstand aan de Waddenzeezijde van het sluizencomplex?
	Gedurende het jaar
	Dag/nacht
	Voorafgaand aan het spuien / na afloop van het spuien;
1.5	Wat is de relatie van het aanbod en de verspreiding van vis met omgevingsfactoren/-variabelen (afstand tot spuicomplex, zoutgehalte, waterdiepte, doorzicht, ...)
2	In welke mate is er uittrek/uitspoeling van vis bij de spuisluizen Den Oever?
2.1	Wat is de uittrek/uitspoeling van vis (soortensamenstelling, omvang (aantallen en biomassa), lengteopbouw) via de spuisluizen?
	Gedurende het jaar
	Dag/nacht
	Gedurende de spuiperiode (moment)
2.2	Wat is de relatie tussen uittrek/uitspoeling, aanbod en spuiregime?
2.3	Hoeveel vis spoelt uit ten opzichte van de totale visstand in het IJsselmeer?
3	Waar en in welke mate is er intrek van vis (sterke zwemmers) bij het schut- en spuisluizencomplex Den Oever?
3.1	Welke vissen (soorten, aantallen, lengteklassen), gemotiveerd tot intrek, dienen zich aan bij het sluizencomplex?
3.2	Welk deel van deze vissen weet het IJsselmeer te bereiken?
	Route (spuisluis, scheepvaartsluis, vismigratievoorziening)
	Moment
	Tijdsduur
3.3.	Welk deel van de vissen weet het IJsselmeer niet te bereiken, en hoe komt dat (indicatief)?
	Sterfte
	Geen migratiemogelijkheid (etc)
3.4	Hoe verloopt de verdere migratie binnen het onderzoeksgebied na passage van het schut- en spuisluizencomplex?
3.5	Wat is de invloed van omgevingsfactoren/-variabelen (lokstroom, chloridegehalte, temperatuur etc.) op de intrek van zowel diadrome vis als (terugkerende) zoetwatervis?
4	Wat is de attractiviteit van de vispassage in de Voorhaven (zowel voor sterke als zwakke zwemmers)?
4.1	Welke vissen (soorten, aantallen, lengteklassen), gemotiveerd tot intrek, worden aangetroffen in de Voorhaven?
4.2	Wat is de verspreiding van deze vissen?
4.3	Hoe is de verspreiding te relateren aan omgevingsfactoren/-variabelen (lokstroom, doorzicht, temperatuur, chloridegehalte etc.)

4.4	Welke gevolgen kan verzoeting van de Voorhaven (als maatregel tegen verzilting) hebben op de vindbaarheid van de vispassage?
5	Wat is de passeerbaarheid (intrek) van de vispassage in de Voorhaven?
5.1	Welke soorten, aantallen en lengteklassen maken gebruik van de vismigratievoorziening?
5.2	Wat is de passage efficiëntie van de vispassage voor diadrome vis ten opzichte van het totale aanbod in de Voorhaven?
5.3	In welke mate maken zoetwatervissen gebruik van de vismigratievoorziening om terug te keren naar het IJsselmeer?
5.4	Wat kan geconcludeerd worden over de vindbaarheid van de vispassage in relatie tot de lokstroom en de fysieke kenmerken van de vispassage?
6	Wat is de passeerbaarheid (intrek) van de schutsluis in de Voorhaven?
6.1	Welke soorten, aantallen en lengteklassen maken gebruik van de schutsluizen voor intrek?
6.2	Wat is de passage efficiëntie van de schutsluis voor intrek van diadrome vis ten opzichte van het totale aanbod in de Voorhaven?
6,3	In welke mate maken zoetwatervissen gebruik van de schutsluis om terug te keren naar het IJsselmeer?

B. Onderzoeksvragen praktijkproef waarschuwingszone deel 2 (optie)

Hoofdvragen:

- Resulteert het creëren van een waarschuwingszone aan de IJsselmeerzijde van het spuicomplex in een andere verspreiding (verplaatsing) van zoetwatervis?
 - Hypothese*
Als de IJsselmeerzijde van het spuicomplex wordt verzilt voorafgaand aan het spuien, dan zal er in deze zone minder zoetwatervis aanwezig zijn.
- Resulteert het creëren van een waarschuwingszone aan de IJsselmeerzijde van het spuicomplex in een verminderde uitspoeling van zoetwatervis naar de Waddenzee?
 - Hypothese*
Als de IJsselmeerzijde van het spuicomplex wordt verzilt voorafgaand aan het spuien, dan zal dit leiden tot een afname van uitspoeling van zoetwatervis in de eerste fase van het spuien omdat er initieel minder zoetwatervis aanwezig zal zijn.
- Wat is het effect van de waarschuwingszone op de migratiemogelijkheid voor intrekken diadrome vis en de instroom van zoutwatervis richting IJsselmeer?
 - Hypothese*
Vanwege het vergroten van de migratie-window hebben diadrome vissen meer intrek mogelijkheden waardoor meer vis kan intrekken vanuit de Waddenzee naar IJsselmeer.

Onderzoeksperiode:

Opdrachtnemer dient, onder andere op basis van de uitkomsten van de monitoring van de huidige situatie en de randvoorwaarden die volgen uit praktijkproef deel 1 te bepalen in welke periode de praktijkproef moet plaatsvinden.

Opdrachtnemer dient zelf relevante deelvragen op te stellen, onder andere op basis van de uitkomsten van de monitoring van de huidige situatie en de uitkomsten van de praktijkproef deel 1, om tot beantwoording van de hoofdvragen te komen.

De toegepaste methodieken die voor het onderzoek naar de huidige situatie worden gebruikt, moeten aansluiten bij de methodiek die wordt toegepast voor de praktijkproef om verschillen te kunnen meten.

C. Onderzoeksvragen praktijkproef vispassage (optie)

Hoofdvragen:

1. Leidt de aanpassing van het debiet van de huidige vispassage tot betere vindbaarheid en passeerbaarheid van de deze passage voor grotere soorten en grotere hoeveelheden diadrome vis?
 - *Hypothese*
Als het debiet van de lokstroom van de huidige vispassage wordt vergroot, dan is deze beter vindbaar voor meer soorten diadrome vis.
2. Welke andere mogelijke technische aanpassingen van de vispassage (naast het verhogen van het debiet van de zoetwaterlokstroom) kunnen leiden tot een betere vindbaarheid en passeerbaarheid van de passage?

Onderzoeksperiode:

Opdrachtnemer dient, onder andere op basis van de uitkomsten van de monitoring van de huidige situatie en kennis over de migratieperiode van relevante vissoorten te bepalen in welke periode(s) de praktijkproef moet plaatsvinden.

Opdrachtnemer dient zelf relevante deelvragen op te stellen, onder andere op basis van de uitkomsten van de monitoring van de huidige situatie, om tot beantwoording van de hoofdvragen te komen.

De toegepaste methodieken die voor het onderzoek naar de huidige situatie worden gebruikt, moeten aansluiten bij de methodiek die wordt toegepast voor de praktijkproef om verschillen te kunnen meten.