

Bijlage

1 - Bronnenanalyse

Document	Onderzoeksvraag / doel	Gebruikte gegevens en meetreeksen	Aannames en methode	Conclusies volgens het document
ABO-Milieuconsult (2023), Monitoring oppervlaktewater Yerseke en Kapelse Moer	Het bepalen van de kwaliteit van het oppervlaktewater binnen en buiten de Yerseke en Kapelse Moer, als informatie voor de keuze tussen water uit het Kanaal door Zuid-Beveland en water vanuit het landbouwgebied. De rapportage betreft primair monitoring en chemische analyse, geen integrale afweging van alternatieven.	Vijf meetrondes in juli–augustus 2023. Meetpunten in de Kapelse Moer, Yerseke Moer, omliggend landbouwgebied en het Kanaal door Zuid-Beveland. Onderzocht zijn o.a. chloride, sulfaat/EC, ammonium, fosfaat, metalen, glyfosaat, overige gewasbeschermingsmiddelen en PFAS. Ook zijn neerslaggegevens voor de meetperiode betrokken.	Monsternamen volgens NEN 6600-2 en voor PFAS volgens de daarvoor genoemde handreiking. Meetresultaten worden vergeleken met relevante waterkwaliteitsnormen. Het betreft gemeten concentraties; het document bevat geen berekening van de waterbehoefte of integrale vergelijking van inlaatvarianten.	Arseen en ammonium zijn verhoogd aangetroffen en worden in de rapportage vooral gerelateerd aan natuurlijke bodem-/grondwaterprocessen. Gewasbeschermingsmiddelen worden met name in het landbouwgebied aangetroffen; MAC-MKE/MTR-normen worden daarbij volgens de rapportage niet overschreden. Glyfosaat ligt in landbouwgebied in het algemeen hoger dan in natuurgebied en is in kanaalwater vrijwel niet gemeten. PFAS-concentraties zijn relatief laag, maar in de natuurgebieden iets hoger dan in het kanaal. Voor verschillende parameters wordt geconcludeerd dat kanaalwater een betere kwaliteit heeft dan het water in en nabij de natuurgebieden.
Sweco (2024), Notitie 'Waterkwaliteit Kapelse- en Yerseke Moer'	Het samenbrengen van de beschikbare informatie over de kwaliteit van water in de natuurgebieden, het omliggende polder-/landbouwwater en het Kanaal door Zuid-Beveland. De notitie vormt een bouwsteen voor het afwegingskader voor de waterinlaat.	Zoutmetingen Staatsbosbeheer in en rond de Kapelse Moer vanaf 2021–2022; waterkwaliteitsonderzoek Sweco/Veldwerkbureau uit 2022; ABO-metingen 2023; lopende waterkwaliteitsmonitoring onder leiding van Waterschap Scheldestromen; en EGV/zoutmetingen van Het Zeeuwse	Meetresultaten van verschillende onderzoeken worden samengebracht en vergeleken voor natuur-, landbouw-/polder- en kanaalwater. Voor een deel van de zoutmetingen worden EGV/EC-waarden omgerekend naar chloride met $\text{Cl (mg/l)} = 360 \times \text{EC (mS/cm)} - 450$. De notitie vermeldt dat deze relatie geldt bij 25 °C en dat de	Volgens de notitie heeft kanaalwater over het algemeen een betere kwaliteit dan water uit de landbouwgebieden, met lagere concentraties van onder andere ammonium, arseen, PFAS en glyfosaat. Het zoutgehalte van natuur- en polderwater varieert sterk met neerslag, verdamping en kwel. In zeer droge perioden kan het zoutgehalte in

Document	Onderzoeksvraag / doel	Gebruikte gegevens en meetreeksen	Aannames en methode	Conclusies volgens het document
		Landschap in de Yerseke Moer vanaf 2021.	werkelijke meettemperatuur vaak lager was, maar beschouwt de benadering als voldoende om zoet–zoutverhoudingen te beschrijven.	de Moeren gelijk aan of hoger dan dat van kanaalwater zijn. Geadviseerd wordt in droge perioden kanaalwater in te laten en de waterkwaliteit na inlaat te blijven monitoren.
Sweco (2024), Een klimaatrobuuste Kapelse- en Yerseke Moer – Afwegingskader	Komen tot een afgewogen keuze voor een waterinlaat met als bovenliggend doel de toekomstbestendigheid van de Kapelse en Yerseke Moer en het ondersteunen van veen, broed- en weidevogels en VHR-doelen.	Verschillende inhoudelijke bouwstenen over veenoxidatie, waterkwaliteit en -kwantiteit, hoogteligging van duikers en slootbodems en mogelijkheden voor wateraanvoer. Voor de beschikbaarheid van polderwater zijn onder meer gemaalgegevens uit de droge zomer van 2018 gebruikt.	Voor droge perioden wordt uitgegaan van 5 mm/d verdamping voor open water en 3 mm/d voor het overige oppervlak. Daarmee wordt voor KM gemiddeld 3,3 mm/d over 130 ha en voor YM 3,15 mm/d over 300 ha berekend. De resulterende watervraag is 4.300 m³/d voor KM en 9.500 m³/d voor YM. Zeven handelingsperspectieven worden vervolgens vergeleken. De beoordelingsmatrix bevat tien criteria; waterkwantiteit en waterkwaliteit krijgen een wegingsfactor 2 en de overige criteria factor 1.	Polderwater kan volgens het rapport gedurende de droge periode niet steeds aan de berekende vraag voldoen en heeft volgens het afwegingskader een minder passende kwaliteit. Het Kanaal door Zuid-Beveland wordt als voorkeursalternatief aangemerkt; geadviseerd wordt de wateraanvoer met een hevel te realiseren.
Waterschap Scheldestromen & Het Zeeuwse Landschap (2025), Evaluatie proef noodaanvoer polderwater Yerseke Moer 2023 en 2024	Evalueren van de praktijkervaringen met de noodaanvoer van polderwater in 2023 en 2024, ter verbetering van het operationele handelen in 2025 en als input voor het onderzoek naar een structurele oplossing.	Praktijkgegevens over pompen en ingelaten hoeveelheden in 2023 en 2024, oppervlaktewaterpeilen, grondwater, instellingen van kunstwerken, waterkwaliteit, EGV-metingen, ecologische waarnemingen en ervaringen met het beheer. In 2023 is vanaf 3 juli ongeveer 60.000 m³ in 14 dagen ingebracht. In 2024 zijn twee zonnepompen toegevoegd om de interne waterverdeling te verbeteren.	Praktijkevaluatie van de effecten van de noodaanvoer op oppervlakte- en grondwater, waterkwaliteit, broedvogels/habitat en beheer. De proef wordt nadrukkelijk als noodmaatregel/proef beschreven en niet als beoordeling van een structureel alternatief. Het gewenste volume wordt gekoppeld aan meteorologische omstandigheden, uitgangssituatie en de doorwerking van de aanvoer door het watersysteem.	Mogelijk zijn in droge perioden tijdelijk hogere inlaatdebieten nodig dan in 2023/2024 zijn gerealiseerd. De twee zonnepompen konden in een korte droge periode het oppervlaktewater in YM-noord net op peil houden. Na twee zomers was geen zichtbaar negatief effect op de waterkwaliteit geconstateerd, maar mogelijke niet-zichtbare/langetermijneffecten vergen volgens het rapport nader onderzoek. Er zijn voor meerdere stoffen normoverschrijdingen gemeten en meer metingen over een langere periode worden nodig geacht. De

Document	Onderzoeksvraag / doel	Gebruikte gegevens en meetreeksen	Aannames en methode	Conclusies volgens het document
				waterinlaat had ook zichtbare effecten op vogels en vegetatie; ongewenst hoge waterstanden uit 2023 konden in 2024 door aanpassing van het pompregime worden voorkomen.
ABO-Milieuconsult (2026), Meetrapport oppervlaktewater Yerseke en Kapelse Moer 2025	Het bepalen van de kwaliteit van het oppervlaktewater binnen en buiten beide Moeren en het leveren van aanvullende waterkwaliteitsinformatie voor de keuze van droogtebestrijdingsmaatregelen.	Negen meetrondes van februari t/m oktober 2025, op locaties in natuurgebied, landbouw-/poldergebied en Kanaal door Zuid-Beveland. Parameters omvatten onder meer chloride, sulfaat, arseen, zink, ammonium, totaal stikstof, fosfor, gewasbeschermingsmiddelen en PFAS. Sommige meetpunten vallen gedurende het seizoen droog.	Monitoring en laboratoriumanalyse van de afzonderlijke meetrondes en vergelijking met in het rapport gehanteerde waterkwaliteitsnormen. Voor verschillende parameters worden tijdreeksen/trendgrafieken van februari–oktober 2025 opgesteld.	Arseen, zink en ammonium worden binnen het onderzoeksgebied verhoogd aangetroffen; voor arseen en ammonium wordt een relatie met natuurlijke bodemprocessen genoemd, overeenkomstig het beeld uit 2023. Totaal stikstof ligt in natuur- en landbouwgebied veelal hoger dan in het kanaal. Sulfaat en chloride nemen in delen van het natuur- en landbouwgebied sterk toe gedurende de droge periode, terwijl kanaalwater relatief constant blijft. In de Kapelse polder wordt tijdens meetrondes 2 en 3 een hoge concentratie fipronil gemeten; in latere meetrondes niet meer.
Sweco (2026), Waterkwaliteit Yerseke en Kapelse Moer – Afweging inlaat extern water op basis van waterkwaliteit	Centrale vraag: welke effecten hebben polderwater en kanaalwater, gegeven hun waterkwaliteit, als inlaatwater op de Natura 2000-instandhoudingsdoelen van de Yerseke en Kapelse Moer? Doel is een actueel en samenhangend waterkwaliteitsbeeld over 2020–2025 en een analyse van mogelijke ecologische effecten.	ABO 2023 (5 meetrondes), langjarige WKP-meetreeksen van Waterschap Scheldestromen 2020–2024, ABO 2025 (9 meetrondes) en aanvullende locatie specifieke bestanden. De analyse omvat zout/EC/chloride/sulfaat, nutriënten, zuurstof/BZV, chlorofyl waar beschikbaar, metalen en microverontreinigingen. Meetpunten uit verschillende bronnen zijn via een meetpuntenregister gekoppeld en	Gebaseerd op ruwe meetwaarden en beschrijvende statistiek: minimum, maximum, mediaan en waar passend gemiddelde. Ontbrekende waarden worden niet geïnterpoleerd. Vanwege verschillen in meetfrequentie, meetopzet en parameterdekking is geen formele hypothesetoetsing uitgevoerd. Chemische verschillen worden vervolgens kwalitatief ecologisch geduid in relatie tot Natura 2000; er is geen kwantitatieve ecologische effectbeoordeling. De	De notitie concludeert dat kanaalwater lagere nutriëntenconcentraties, een stabielere zuurstofhuishouding en minder metingen van microverontreinigingen kent dan polderwater. Volgens de notitie brengt toepassing van polderwater daardoor risico's mee voor de instandhoudingsdoelstellingen en vormt polderwater geen goed/reëel alternatief voor kanaalwater. De analyse wordt als inhoudelijke en ecologische onderlegger

Document	Onderzoeksvraag / doel	Gebruikte gegevens en meetreeksen	Aannames en methode	Conclusies volgens het document
		ingedeeld in kanaal-, polder- en natuurwater.	KRW-toetsing wordt waar relevant als indicatief aangemerkt.	gepositioneerd en niet als formeel besluitdocument.
Provincie Zeeland (2026), Kwantiteitsberekening watervraag Yerseke en Kapelse Moer	Uitwerken van een kwantiteitsberekening voor een extreem droog jaar, rekening houdend met de ervaringen met de noodpompen, en bepalen wat dit betekent voor de watervraag en de beschikbaarheid van polderwater. Voor de praktische analyse wordt vooral de Yerseke Moer gebruikt omdat voor de Kapelse Moer volgens de notitie onvoldoende representatieve gegevens beschikbaar zijn.	Oppervlaktewaterpeilen uit droge jaren 2018 en 2020; grondwatergegevens vanaf 2022; grondwaterstanden 2022 en 2025; gemaalafvoeren waaronder De Moer in 2018 en 2022; gerealiseerde noodaanvoer 2023 en 2025; informatie over bodem/veen en de inrichting van het oppervlaktewatersysteem.	Uitgangspunt is compensatie van waterverlies zodat zowel oppervlaktewaterpeil als grondwater voldoende hoog blijven. Voor YM wordt uit 2020 een daling van 3,7 mm/d van het oppervlaktewater afgeleid. Voor landoppervlak wordt rekening gehouden met het verschil tussen een waterschijf en grondwaterstandsverandering: de notitie gebruikt voor veengrond een factor 3, waardoor 3,7 mm/d grondwaterstands daling wordt vertaald naar ongeveer 1,25 mm/d benodigde aanvulling. Met een verdeling van 10% open water / 90% land resulteert dit in 4.485 m³/d voor YM en, met dezelfde benadering, 1.946 m³/d voor KM.	De praktijkvraag in 2025 ligt lager dan de theoretisch berekende vraag, maar delen van het gebied worden nog onvoldoende door het water bereikt en de grondwaterstanden zakken nog verder uit dan gewenst. Gemaalafvoeren kunnen in droge perioden onder 3.000 en incidenteel onder 2.000 m³/d zakken. De notitie concludeert dat polderwater op cruciale momenten onvoldoende beschikbaar kan zijn en dat kanaalwater kwantitatief de meest betrouwbare bron is.
GS Zeeland (30 juni 2026), aanbiedingsbrief	Geen zelfstandig onderzoek; bestuurlijke samenvatting en aanbieding van de drie actuele rapportages over waterkwaliteit en waterkwantiteit.	Baseert zich op de bijgevoegde meetrapportage 2025, de geactualiseerde waterkwaliteitsnotitie en de notitie waterkwantiteit.	Geen afzonderlijke onderzoeksmethode of berekening.	GS vat de onderzoeken samen met de conclusie dat water uit het Kanaal door Zuid-Beveland volgens de onderzoeken de beste oplossing is, omdat voldoende water beschikbaar is en de kwaliteit volgens GS het beste aansluit bij het karakter van het Natura 2000-gebied.

Voortschrijdend inzicht van de onderbouwing tussen 2023/2024 en 2026

Onderwerp	Eerdere rapportages	Meest recente rapportages	Wijziging die uit de documenten zelf volgt
Omvang waterkwaliteitsdataset	De ABO-monitoring 2023 bestaat uit vijf meetrondes in juli–augustus 2023. De Sweco-notitie uit 2024 combineert deze gegevens met eerdere EGV/zoutmetingen en het onderzoek uit 2022.	In 2025 zijn negen meetrondes uitgevoerd van februari–oktober. De Sweco-analyse 2026 combineert ABO 2023 en 2025 met WKP-meetreeksen 2020–2024 en aanvullende datasets.	De actuele waterkwaliteitsanalyse bestrijkt een langere periode en meer meetrondes en koppelt de verschillende meetnetten via een meetpuntenregister.
Vergelijkingsmethode waterkwaliteit	De notitie uit 2024 vergelijkt beschikbare resultaten uit afzonderlijke onderzoeken en gebruikt onder meer EGV als maat voor saliniteit, inclusief een omrekening naar chloride.	De analyse 2026 ordent meetpunten naar watertype, gebruikt ruwe meetwaarden en beschrijvende statistiek, beoordeelt seizoenspatronen en vergelijkt kanaal-, polder- en natuurwater. Ontbrekende gegevens worden niet geïnterpoleerd en er is geen formele hypothesetoetsing.	De methodiek voor de vergelijking van waterbronnen is in 2026 explicieter beschreven en uitgebreid met meerjarige en seizoensgebonden vergelijking en een vaste indeling van meetpunten.
Waterkwaliteit: inhoud van de conclusie	Sweco 2024 concludeert dat kanaalwater over het algemeen een betere waterkwaliteit heeft dan landbouw-/polderwater en adviseert in droge perioden kanaalwater in te laten.	Sweco 2026 concludeert op basis van 2020–2025 dat polderwater hogere nutriëntenconcentraties, hogere biologische zuurstofvraag en vaker microverontreinigingen kent. De notitie stelt dat polderwater daardoor geen goed/reëel alternatief is voor kanaalwater.	De conclusie over de voorkeur voor kanaalwater blijft bestaan; de onderbouwing wordt in 2026 uitgebreid met onder andere zuurstof/BZV, meerjarige gegevens en een ecologische duiding in relatie tot Natura 2000.
Praktijkervaring polderwater	De evaluatie van de noodaanvoer 2023–2024 concludeert dat na twee zomers geen zichtbaar negatief effect op de waterkwaliteit is waargenomen, maar noemt ook normoverschrijdingen en stelt dat meer metingen en nader onderzoek nodig zijn voor mogelijke niet-zichtbare en toekomstige effecten.	De waterkwaliteitsanalyse 2026 beoordeelt een bredere meetperiode en concludeert dat de kenmerken van polderwater risico's opleveren en dat het geen goed/reëel alternatief voor kanaalwater vormt.	De documenten behandelen verschillende vragen: de evaluatie 2025 beschrijft de waargenomen effecten van een tijdelijke praktijkproef, terwijl de rapportage 2026 een bredere vergelijking en ecologische duiding van beide waterbronnen geeft.
Berekening theoretische waterbehoefte	In het afwegingskader 2024 wordt uitgegaan van verdamping: 5 mm/d voor open water en 3 mm/d voor overig oppervlak. Na oppervlakweging resulteert dit in 3,3 mm/d voor KM en 3,15 mm/d voor YM en daarmee 4.300 respectievelijk 9.500 m³/d.	De kwantiteitsnotitie 2026 gebruikt het feitelijke uitzakken van oppervlaktewater in droge jaren, grondwatergegevens en een onderscheid tussen open water en land/grondwater. Met 3,7 mm/d voor open water, 1,25 mm/d voor het landdeel en een 10/90-verdeling wordt 1.946 m³/d voor KM en 4.485 m³/d voor YM berekend.	De theoretische berekening is gewijzigd van een verdampingsbenadering over het gehele gebied naar een benadering waarin oppervlaktewater en grondwater/land afzonderlijk worden behandeld. De berekende theoretische waterbehoefte is daarmee voor beide gebieden meer dan gehalveerd.

Onderwerp	Eerdere rapportages	Meest recente rapportages	Wijziging die uit de documenten zelf volgt
Gebruik van praktijkgegevens bij waterkwantiteit	Het afwegingskader 2024 vergelijkt de berekende watervraag met gemaalgegevens uit het extreem droge jaar 2018 en concludeert dat polderwater niet gedurende de hele droge periode in de berekende behoefte kan voorzien.	De notitie 2026 betreft daarnaast de gerealiseerde aanvoer in 2023 en 2025, grondwatergegevens uit 2022/2025 en afvoeren van gemaal De Moer. De gerealiseerde aanvoer in 2025 varieerde volgens de notitie tussen ongeveer 1.500 en 3.300 m³/d.	De actuele kwantiteitsanalyse bevat naast de theoretische berekening ook meer praktijkinformatie over feitelijke inlaat, oppervlaktewater, grondwater en gemaalafvoeren.
Beschikbaarheid polderwater	Op basis van de watervraag uit 2024 en gemaalgegevens 2018 wordt geconcludeerd dat polderwater gedurende delen van de droge periode onvoldoende is.	Ondanks de lagere theoretische watervraag concludeert de notitie 2026 opnieuw dat het polderaanbod op cruciale momenten onvoldoende kan zijn. De notitie vermeldt dat gemaal De Moer in droge perioden onder 3.000 m³/d en incidenteel onder 2.000 m³/d kan komen.	De berekende vraag is verlaagd, maar de conclusie in de documenten over het risico van onvoldoende polderwater tijdens droge perioden verandert niet.
Representativiteit Kapelse Moer in de kwantiteitsanalyse	Het afwegingskader 2024 berekent voor zowel YM als KM een afzonderlijke waterbehoefte en vergelijkt die met het beschikbare polderwater.	De notitie 2026 vermeldt dat voor de Kapelse Moer geen permanente peilregistratie op een voor het natuurgebied representatieve locatie beschikbaar is en dat de kwantitatieve beantwoording daarom specifiek op de Yerseke Moer is gericht. Voor KM wordt dezelfde theoretische benadering toegepast om de watervraag te berekenen.	In de meest recente notitie wordt expliciet een beperking van de beschikbare meetgegevens voor de Kapelse Moer benoemd.
Bereik van de noodaanvoer	In de proef 2023/2024 wordt beschreven dat de verdeling door het gebied nog aandacht vraagt en dat extra pompen in 2024 de verdeling naar YM-noord verbeteren.	De kwantiteitsnotitie 2026 vermeldt dat de noodaanvoer naar schatting ongeveer 257 ha van YM beïnvloedt, tegenover 300 ha in de theoretische berekening en ongeveer 325 ha die in de eindsituatie bediend zou moeten kunnen worden.	De meest recente notitie kwantificeert expliciet dat de huidige noodaanvoer nog niet het gehele beoogde gebied bereikt en betreft dit bij de beschouwing van praktijkdebieten.

Stap 3 – Review waterkwantiteit (vraag en aanbod) Yerseke en Kapelse Moer

Methodiek theoretische waterbehoefte bepaling

Sweco rapport

In het Sweco rapport *Een klimaatrobuuste Kapelse- en Yerseke Moer* uit 2024 is de benodigde wateraanvoer bepaald vanuit het uitgangspunt dat de verdamping in droge perioden volledig moet kunnen worden gecompenseerd. Voor Zuidwest-Nederland is daarbij uitgegaan van 5 mm/dag verdamping voor open water en 3 mm/dag voor het overige gebied in 'droge periodes' (zonder te definiëren wat dan een droge periode is). Voor de Kapelse Moer (KM) is gerekend met ongeveer 130 ha, waarvan 16 ha oppervlaktewater. Dit resulteert in gemiddeld 3,3 mm/dag en een waterbehoefte van ongeveer 4.300 m³/dag. Voor de Yerseke Moer (YM) is gerekend met 300 ha, waarvan 21 ha oppervlaktewater. Hieruit volgt gemiddeld 3,15 mm/dag en ongeveer 9.500 m³/dag. De berekening is daarmee rechtstreeks gebaseerd op verdamping en gebiedsoppervlak land en water; neerslag, kwel, berging en uitwisseling tussen grond- en oppervlaktewater zijn in deze berekening niet als afzonderlijke waterbalansposten gekwantificeerd.

Notitie Provincie Zeeland

De provinciale *Kwantiteitsberekening watervraag Yerseke en Kapelse Moer* uit 2026 hanteert een andere benadering. Daarin wordt gekeken naar de feitelijk geregistreerde daling van het oppervlaktewaterpeil in droge jaren zonder wateraanvoer. Voor de YM is hiervoor het peil bij stuw Vlakeweg gebruikt. In 2018 daalde dit volgens de notitie met 42 cm in 123 dagen, ofwel 3,4 mm/dag, en in 2020 met 64 cm in 163 dagen, volgens de notitie overeenkomend met 3,7 mm/dag. Grondwatermetingen zijn voor 2018–2020 niet beschikbaar; voor 2022 laten de gegevens volgens de notitie zien dat de grondwaterstand plaatselijk verder uitzakt dan het oppervlaktewater.

Vervolgens maakt de notitie onderscheid tussen open water en land. Voor open water wordt de gemeten daling van 3,7 mm/dag aangehouden. Voor het landoppervlak wordt op basis van het verschil tussen een verandering van het oppervlaktewaterpeil en van de grondwaterstand een factor 3 toegepast (voor veengrond, uitgaande van een vochtgehalte van 80% in verzadigde toestand en 45% in 'droge' toestand). Daarmee wordt voor het landoppervlak een benodigde aanvulling van 1,25 mm/dag gehanteerd (3,7 / 3). Dit geldt voor het geval de grondwaterstand even ver uitzakt als het oppervlakte-waterpeil. Op basis van de gegevens over 2022 valt te concluderen dat de grondwaterstand in de praktijk verder uitzakt dan het oppervlaktewaterpeil. Het oppervlaktewater zakt in de zomer van 2022 nl. uit tot ca. NAP -2,1 m, terwijl het grondwater uitzakt tot NAP -2,1 tot -2,6 m. Daaruit volgt dat genoemde 1,25 mm/d voor het landoppervlak een voorzichtige aanname is.

Uitgaande van een vaste verdeling van 10% oppervlaktewater en 90% land komt de watervraag dan uit op 4.485 m³/dag voor de YM en 1.946 m³/dag voor de KM.

De wijziging ten opzichte van de eerdere berekening wordt daarmee in hoofdzaak verklaard door de gewijzigde methodiek: in 2024 wordt de verdamping over nagenoeg het gehele gebied rechtstreeks als watervraag beschouwd, terwijl in 2026 voor het landoppervlak een kleinere benodigde waterschijf wordt gebruikt vanwege de aangenomen relatie tussen waterschijf en verandering van de grondwaterstand. Daarnaast hanteert het rapport uit 2024 feitelijke delen oppervlaktewater van ongeveer 12% voor de KM en 7% voor de YM, terwijl de berekening uit 2026 voor beide gebieden met 10% open water en 90% land rekent. De notitie uit 2026 vermeldt deze 10/90-verdeling als uitgangspunt.

Representativiteit van de waterstandsgegevens oppervlaktewater en grondwater

Voor de YM is de berekening gebaseerd op de langjarige oppervlaktewaterregistratie bij stuw Vlakeweg. De beschikbare stukken beschrijven de YM echter als een gebied met meerdere peilvakken. Het noordelijk en zuidelijk deel kennen verschillende streefpeilen en worden van elkaar gescheiden door de stuw bij de Everseweg. Daarnaast zijn er veel kleine sloten die deels met de hoofdwatgangen zijn verbonden, maar deels geïsoleerd liggen of boven het streefpeil liggen. Peilvak GPG608 is volgens Sweco de laatste jaren bovendien afgekoppeld van De Moer. De aangeleverde documenten geven geen onderbouwing dat het peilverloop bij Vlakeweg representatief is voor het volledige oppervlak van de YM. In YM zijn 12 aanwezige grondwater meetpunten, waarvan 10 representatief voor het grondwaterstandsverloop.

Voor de KM benoemt de kwantiteitsnotitie de beperking expliciet: er is geen permanente peilregistratie op een voor het natuurgebied representatieve locatie. Het gebruikte meetpunt aan de noordrand staat direct in verbinding met de kwelsloot langs het Kanaal door Zuid-Beveland, terwijl deze kwelsloot volgens de notitie in principe geen directe verbinding heeft met het natuurgebied. In 2020 is daar een daling van 20 cm in 32 dagen geregistreerd, maar de notitie stelt dat onduidelijk is in hoeverre dit peilverloop aan de situatie binnen de KM kan worden gekoppeld. De nieuwe waterbehoefte voor de KM is daarom niet afgeleid uit een eigen representatieve KM-meetreeks, maar door dezelfde rekenbenadering als voor de YM toe te passen.

Inzichten n.a.v. de noodaanvoer naar YM in 2023

De noodaanvoer in de YM geeft aanvullende praktijkinformatie. In 2023 werd gemiddeld ongeveer 2.760 m³/dag aangevoerd; in 2025 varieerde de berekende aanvoer over perioden van één à twee weken tussen ongeveer 1.500 en 3.300 m³/dag. De notitie vermeldt dat het oppervlaktewaterpeil in het hoofdsysteem in 2025 met deze hoeveelheden goed op niveau kon worden gehouden, maar tegelijkertijd dat de grondwaterstanden nog verder uitzakten dan gewenst en dat delen van het gebied onvoldoende door het aangevoerde water werden bereikt. De aanvoerdebieten zijn daarbij niet permanent gemeten, maar afgeleid uit geregistreerde draaiuren van de pomp.

De evaluatie van de proef in 2023 sluit hierbij aan: volgens het grondwatermeetnet vulde de waterinlaat de grondwaterstanden slechts beperkt aan. 8 van de 10 meetpunten lieten een beperkte reactie op de waterinlaat laten zien (geen verdere daling). Eén meetpunt (PB08) liet vanaf het moment van inlaten een geleidelijke stijging van de grondwaterstand zien en een ander meetpunt (PB02) reageert direct. De mate waarin de grondwaterstand reageert op de inlaat van water hangt samen met de afstand van het meetpunt tot het waterlopenstelsel: hoe verder van een waterloop hoe minder het effect zal zijn. Een duidelijke stijging trad pas op na regenval eind juli. Als verklaring wordt in de evaluatie gewezen op de aanwezige dikke kleilagen, waardoor horizontale waterverplaatsing beperkt is.

De provinciale kwantiteitsnotitie handhaaft op basis hiervan voor de dimensionering de theoretische waarde van 4.485 m³/dag voor de YM. Zij stelt dat de in de praktijk geregistreerde behoefte lager is, maar dat met die lagere aanvoer niet de volledige daling van oppervlakte- én grondwaterstand wordt gecompenseerd. Voor de KM bedraagt de theoretische waarde 1.946 m³/dag, maar de notitie vermeldt tegelijkertijd dat voor dit gebied onvoldoende representatieve meetgegevens beschikbaar zijn. In de samenvatting wordt daarom aangegeven dat de nadere vergelijking tussen theoretische behoefte, praktijkvraag en beschikbaar polderwater specifiek voor de YM is uitgevoerd.

Inzichten n.a.v. de noodaanvoer naar YM in 2025

De praktijkproef in 2025 laat zien dat met een aanvoer van ongeveer 1.500–3.300 m³/dag het oppervlaktewaterpeil in het hoofdsysteem van de Yerseke Moer kon worden gehandhaafd. Daarmee ligt de in de praktijk waargenomen aanvoerbehoefte duidelijk onder de theoretisch berekende 4.485 m³/dag. De proef vormt echter geen directe validatie van een lagere totale watervraag, omdat niet het gehele gebied werd bereikt, de grondwaterstanden op meerdere locaties nog verder uitzakten dan gewenst en in 2025 geen extreme droogtesituatie is opgetreden. Tegelijkertijd laten de gegevens zien dat het beschikbare polderwater tijdens langdurige droogte kan teruglopen tot ongeveer 2.500 m³/dag en incidenteel minder dan 2.000 m³/dag. De praktijkproef onderbouwt daarmee dat polderwater effectief kan worden ingezet voor het op peil houden van het hoofdwatersysteem, maar biedt op basis van de beschikbare gegevens geen zekerheid dat deze bron tijdens een extreme droogte voldoende capaciteit heeft om aan de volledige waterbehoefte van de Yerseke Moer te voldoen.

Inzichten n.a.v. de praktijkproef 2023–2024

Verder toont de praktijkproef 2023–2024 voor de Yerseke Moer aan dat polderwater technisch en operationeel kan worden ingezet om droogval van het oppervlaktewatersysteem te beperken. De gerealiseerde capaciteit was voor een korte droge periode voldoende om het oppervlaktewater in YM-noord op peil te houden, maar de evaluatie geeft ook aan dat tijdens drogere of langere perioden mogelijk hogere inlaatdebieten nodig zijn en uit de gegevens van het grondwatermeetnet blijkt dat de waterinlaat maar zeer beperkt de grondwaterstanden aanvult, terwijl dat juist een belangrijk doel is in tijden van een droge periode. De proef toont aan dat polderwater beschikbaar en inzetbaar is, maar kwantificeert niet of het aanbod tijdens langdurige extreme droogte voldoende blijft. Voor de Kapelse Moer levert deze evaluatie geen praktijkgegevens of kwantitatieve conclusies over wateraanvoer of wateraanbod.

Analyse verdampingscijfers op basis van literatuuronderzoek

Voor de review is het belangrijk om onderscheid te maken tussen openwaterverdamping, potentiële referentiegewasverdamping en werkelijke evapotranspiratie van de habitatvegetatie. Voor de habitattypen H1310A en H1330B bestaan geen officiële verdampingskengetallen voor een normaal of een droog jaar. Wel is op basis van KNMI-gegevens voor Vlissingen en STOWA en WUR-literatuur een bruikbare referentiebandbreedte op te stellen:

Verdampingstype	Normaal klimaat Zeeland	Droog jaar, orde T≈30*	Betekenis
KNMI-referentieverdamping (Makkink), van voldoende water voorzien gras	apr–sep gemiddeld 2,83 mm/d; juni–juli 3,4 mm/d	apr–sep ca. 3,1 mm/d; droge julimaand ca. 4,5 mm/d	Meteorologische potentiële verdamping
Open water	apr–sep gemiddeld ca. 3,7 mm/d; juni–juli ca. 4,4–4,5 mm/d	apr–sep gemiddeld ca. 4,0–4,2 mm/d; droge julimaand ca. 5,5–6,0 mm/d	Afgeleid met STOWA-factor ca. 1,3 × Makkink
H1330B – schorren/zilte graslanden	apr–sep gemiddeld ca. 2,5–3,5 mm/d	apr–sep gemiddeld bij voldoende water ca. 3–4,5 mm/d; bij vochttekort lager	Geen officiële data; grasland/kwelder komt het dichtstbij
H1310A – zilte pionierbegroeiingen	indicatief ca. 2–3,5 mm/d	indicatief ca. 2,5–4,5 mm/d, zolang water beschikbaar is	Grote onzekerheid door open vegetatie, kale bodem, inundatie en zoutstress

* Een droogte wordt normaal gedefinieerd op basis van het cumulatieve neerslagtekort / watertekort. Als referentie is 2018 gebruikt. Dat jaar had landelijk een herhalingstijd van ongeveer 1:30 jaar op basis van het maximale neerslagtekort (KNMI, 2019).

Duiding cijfers in bovenstaande tabel:

Open water

Voor Vlissingen bedraagt de KNMI-klimaatnorm 1991–2020 voor de Makkink-referentieverdamping respectievelijk 67,5, 92,7, 102,5, 106,4, 90,7 en 58,6 mm voor april t/m september. Samen is dat 518,4 mm, of gemiddeld 2,83 mm/dag over het zomerhalfjaar. In juni en juli is dit ongeveer 3,4 mm/dag (KNMI, 2021).

STOWA hanteert voor open water als praktisch kengetal ongeveer 1,3 maal de Makkink-referentieverdamping. Daarmee volgt voor Zeeland een normale openwaterverdamping van gemiddeld ongeveer 3,7 mm/dag over april–september en ongeveer 4,4–4,5 mm/dag in juni en juli (STOWA 2021-23A).

In het zeer droge 2018 bedroeg de Makkinkverdamping in Vlissingen in juli 138,4 mm, of gemiddeld 4,46 mm/dag. Toepassing van de factor 1,3 geeft als indicatie voor open water ongeveer 5,8 mm/dag. Voor april–september 2018 bedroeg de Makkinkverdamping in Vlissingen ongeveer 575 mm, gemiddeld 3,14 mm/dag, wat overeenkomt met ongeveer 4,1 mm/dag openwaterverdamping. KNMI vermeldt bovendien dat op zeer warme en zonnige julidagen de waterstand van open water door verdamping met ongeveer 7 mm per dag kan dalen (KNMI, 2021).

Daarmee is een bandbreedte van ongeveer 4 – 4,5 mm/dag voor open water in een normale zomersituatie en 5 – 6 mm/dag tijdens een zware droge zomerperiode goed verdedigbaar. Een waarde van 5 mm/dag, zoals Sweco heeft gebruikt, ligt dus boven een normale juni-/julimaand, maar duidelijk binnen de bandbreedte van een droge zomer.

H1330B – Schorren en zilte graslanden

Voor H1330B is geen afzonderlijke verdampingsfactor voor vastgesteld. Voor een goed van water voorziene H1330B vegetatie kan als potentiële referentie de Makkinkverdamping worden gebruikt: in Zeeland ongeveer 2,8 mm/dag gemiddeld over april–september, ongeveer 3,4 mm/dag in juni–juli en tijdens een zeer droge julimaand potentieel ongeveer 4,5 mm/dag.

De werkelijke verdamping kan daar onder liggen wanneer het bodemvocht beperkend wordt. STOWA noemt voor grasland bij watertekort een reductie tot ongeveer 0,6–0,9 maal Makkink en benadrukt dat werkelijke verdamping bij droogte aanzienlijk lager kan zijn dan de meteorologische potentiële verdamping (STOWA 2021-23A, STOWA deltafact). H1330B betekent dit dat de werkelijke verdamping sterk afhangt van de grondwaterstand en beschikbaarheid van zout/brak bodemvocht.

H1310A – Zilte pionierbegroeiingen

Voor H1310A is de onzekerheid nog groter. Het habitattype bestaat uit open pioniervegetaties, onder andere met zeekraal, met een aanzienlijke fractie onbegroeide bodem en sterk wisselende vocht- en zoutcondities. Wageningen Marine Research beschrijft H1310A als vegetatie van langdurig natte tot sterk uitdrogende zilte standplaatsen (Wageningen Marine Research rapport C036/25).

Een band van ongeveer 2–3,5 mm/dag onder normale Nederlandse zomercondities en potentieel tot ongeveer 4–4,5 mm/dag bij warm, zonnig weer en voldoende vocht kan daarom hooguit als gevoeligheidsband worden gebruikt, niet als een onderbouwd kengetal voor H1310A.

Wat betekent bovenstaande voor de analyse uit de Sweco rapportage?

De door Sweco gebruikte 5 mm/dag voor open water is goed te plaatsen als een kengetal voor een droge zomersituatie; als langjarig gemiddelde voor Zeeland is het aan de hoge kant. De 3 mm/dag voor het gehele niet openwateroppervlak ligt zeer dicht bij de gemiddelde Makkink-referentieverdamping van Vlissingen over april–september (2,83 mm/dag), maar is daarmee in feite een waarde voor goed van water voorzien referentiegras.

Er is geen bron gevonden waaruit blijkt dat 3 mm/dag specifiek representatief is voor H1310A en H1330B. Juist bij deze zilte vegetaties kan de werkelijke verdamping afwijken door grondwaterstand, vegetatiebedekking, zoutgehalte en uitdroging. STOWA waarschuwt er expliciet voor dat referentieverdamping niet zonder gewas-/vegetatiefactor en correctie voor vochtbeschikbaarheid als werkelijke verdamping mag worden beschouwd (STOWA 2021-23A, STOWA deltafact).

Conclusie: open water ongeveer 4–4,5 mm/dag normaal en 5–6 mm/dag in een droge periode; zilte graslandvegetatie potentieel ongeveer 3–3,5 mm/dag normaal en tot 4–4,5 mm/dag in een droge periode, waarbij de werkelijke verdamping bij vochttekort lager kan zijn. Voor H1310A ontbreekt een voldoende onderbouwd kengetal.

Wat betekent bovenstaande voor de analyse van de provinciale berekening

In de provinciale notitie wordt voor het open water uitgegaan van een daling van 3,7 mm/dag, afgeleid uit het waargenomen peilverloop van de Yerseke Moer in 2020. Voor het landoppervlak wordt deze waarde vervolgens met een factor drie gereduceerd tot een benodigde aanvoer van 1,25 mm/dag om de verdamping te compenseren, vanuit de aanname dat voor eenzelfde verandering van de grondwaterstand minder waterschijf nodig is dan voor een verandering van het oppervlaktewaterpeil. Met een verdeling van 10% open water en 90% land resulteert dit in 4.485 m³/dag voor de YM en 1.946 m³/dag voor de KM.

De literatuur geeft voor Vlissingen een gemiddelde Makkink-referentieverdamping over april–september van ongeveer 2,8 mm/dag. Voor juni–juli ligt deze rond 3,4 mm/dag. KNMI benadrukt dat dit de potentiële verdamping betreft van een goed van water voorzien referentiegras. STOWA geeft aan dat de verdamping van open water ongeveer 1,3 maal de Makkinkverdamping bedraagt. Dat correspondeert voor Zeeland met ongeveer 3,7 mm/dag gemiddeld over april–september en ongeveer 4,4–4,5 mm/dag in juni–juli. Tijdens droogte kunnen hogere waarden optreden (STOWA 2021-23A, STOWA deltafact).

Daaruit volgen voor de provinciale analyse drie relevante aandachtspunten:

De 3,7 mm/dag openwaterverdamping is plausibel als gemiddelde zomerse orde van grootte, maar niet als maat voor een droge situatie

De waarde van 3,7 mm/dag openwaterverdamping ligt vrijwel precies in de orde van de langjarig gemiddelde openwaterverdamping over april–september in Zeeland. Voor een warme zomermaand ligt de potentiële openwaterverdamping volgens de referentiecijfers eerder rond 4,5 mm/dag en in een zeer droge, zonnige periode kan deze verder oplopen. De literatuur biedt daarom geen onderbouwing om 3,7 mm/dag als maat voor openwaterverdamping in een droge periode te beschouwen.

Daar staat tegenover dat de provinciale 3,7 mm/dag formeel geen berekende openwaterverdamping is, maar een gemeten netto daling van het oppervlaktewaterpeil. In die peildaling zijn naast verdamping ook kwel en grondwateraanvulling. De waarde is daardoor niet één-op-één vergelijkbaar met een KNMI- of STOWA-verdampingsgetal. De provinciale notitie beschrijft zelf dat de peildaling het resultaat is van verdamping “in combinatie met te weinig kwelwater/regen”.

Er is daarnaast een kleine rekenfout in de provinciale notitie: 64 cm daling in 163 dagen komt overeen met ongeveer *3,93 mm/dag en niet met 3,7 mm/dag*. Dat verandert de orde van grootte niet, maar is wel relevant om te vermelden.

Voor de 1,25 mm/dag over het landoppervlak biedt de literatuur geen directe bevestiging.

De waarde 1,25 mm/dag is geen evapotranspiratie waarde. Zij ontstaat doordat de provinciale studie de gemeten peildaling door drie deelt, op basis van een aangenomen verschil tussen de benodigde waterschijf en de verandering van de grondwaterstand in veen.

Voor goed van water voorziene grasachtige vegetatie ligt de potentiële verdamping in Zeeland gedurende het groeiseizoen eerder rond 2,8–3,5 mm/dag. Bij vochttekort kan de actuele verdamping daar duidelijk onder komen te liggen; STOWA benadrukt dat actuele verdamping bij uitdroging sterk afhankelijk is van bodem, vegetatie en waterbeschikbaarheid. Voor H1310A en H1330B zijn geen specifieke verdampingscoëfficiënten gevonden waarmee de waarde van 1,25 mm/dag rechtstreeks kan worden gevalideerd.

Daarmee is de factor drie feitelijk een bodem-/bergingsaannee en geen verdampingsfactor. Voor de onderbouwing daarvan zijn bodemeigenschappen, bergingscoëfficiënt, grondwaterdiepte en de relatie tussen oppervlakte- en grondwater bepalender.

De eerdere waarden van 5 en 3 mm/dag zijn vanuit de literatuur niet te hoog.

Sweco 2024 gebruikte 5 mm/dag voor open water en 3 mm/dag voor het overige oppervlak. Vergeleken met de gevonden referenties is 3 mm/dag voor goed van water voorziene vegetatie vrijwel gelijk aan de gemiddelde Makkinkverdamping in het groeiseizoen. Een openwaterverdamping van 5 mm/dag is hoger dan het langjarig zomergemiddelde, maar past binnen de orde van grootte van warme en droge zomerperioden.

De daling van de berekende waterbehoefte van 9.500 naar 4.485 m³/dag voor de YM en van 4.300 naar 1.946 m³/dag voor de KM kan daarom niet primair worden toegeschreven aan nieuwe inzichten dat de verdamping ongeveer gehalveerd zou moeten worden. Zij komt vooral voort uit het feit dat de nieuwe berekening voor 90% van het gebied niet langer de evapotranspiratie vervangt, maar rekent met een kleinere waterschijf om de aangenomen grondwaterstands daling te compenseren.

Stap 4 – Inhoudelijke review waterkwaliteit en ecologie

Benodigde waterkwaliteit voor de ecologische doelen

Informatie uit de beschikbare documenten

De Yerseke Moer (YM) en Kapelse Moer (KM) vormen samen één Natura 2000-gebied. In de aangeleverde stukken worden voor beide gebieden dezelfde relevante habitattypen genoemd: H1310A Zilte pionierbegroeiingen en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks). De documenten formuleren hiervoor geen afzonderlijke waterkwaliteitsdoelen voor YM en KM, bijvoorbeeld in de vorm van een gewenste chloride-, sulfaat-, stikstof- of fosforconcentratie. De benodigde waterkwaliteit wordt hoofdzakelijk kwalitatief beschreven.

Voor H1310A wordt als ecologische randvoorwaarde genoemd dat het landschap in de winter regelmatig/dagelijks wordt overstroomd met sterk brak tot zout water en dat de waterstand in de zomer enigszins mag uitzakken. Voor H1330B gaat het om een vochtig landschap dat incidenteel wordt overstroomd met matig brak water. De stukken benadrukken daarnaast het belang van open, schrale en zilt beïnvloede omstandigheden en van het tegengaan van verzuuring en verzoeting.

Sweco (2026) vertaalt deze ecologische randvoorwaarden naar de waterkwaliteit van mogelijk inlaatwater. Daarbij worden vooral saliniteit/chloride, sulfaat, nutriënten, zuurstofhuishouding/BZV en microverontreinigingen relevant geacht. Voor het behoud van het veen is daarnaast een voldoende hoog en stabiel waterpeil belangrijk. Het zoutgehalte wordt als belangrijke randvoorwaarde beschouwd, maar Sweco geeft expliciet aan dat de ecologische duiding geen toetsing aan specifieke waarden voor de habitattypen betreft. De habitattypen zijn volgens de notitie ook gebaat bij relatief schone, weinig verstoorde milieus.

De aangeleverde documenten geven daarmee geen toetsingskader voor de optimale waterkwaliteit van YM en KM afzonderlijk. De vergelijking tussen polder- en kanaalwater vindt plaats op basis van relatieve verschillen in chemische samenstelling en een kwalitatieve ecologische duiding daarvan.

Literatuuronderzoek

In de Nederlandse Natura 2000-literatuur zijn voor H1310A en H1330B vooral abiotische condities uitgewerkt. Voor de waterkwaliteit zelf is chloride/zoutgehalte veruit de best gekwantificeerde parameter. Voor nutriënten, sulfaat, zuurstof, BZV en microverontreinigingen bestaan in de habitatprofielen geen specifieke concentratie-eisen voor het inlaatwater.

Parameter	H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Betekenis voor beoordeling inlaatwater
Chloride / zoutgehalte	Gewenst: matig brak tot sterk brak/zout: 3.000 tot >10.000 mg Cl/l. Volgens de Natuurdoelanalyse ligt het optimum bij >10.000 mg Cl/l.	Gewenst: licht brak tot sterk brak/zout: 1.000 tot >10.000 mg Cl/l. Recente STOWA-literatuur noemt 1.000 mg Cl/l als kritische grens bij verzoeting.	Dit is de meest concrete waterkwaliteitsparameter.

Parameter	H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Betekenis voor beoordeling inlaatwater
pH / zuurgraad	Basisch, pH >7,5.	Neutraal tot basisch, pH 6,5 tot >7,5.	Betreft primair de standplaats/bodemconditie; niet zonder meer een eis aan pH van het inlaatwater.
Voedselrijkdom	Zeer voedselrijk tot uiterst voedselrijk.	Matig voedselrijk tot uiterst voedselrijk.	Dit zijn ecologische standplaatsklassen, geen normen voor oppervlakte- of inlaatwater.
Stikstofdepositie	KDW in NDA: <1.643 mol N/ha/jaar.	KDW: <1.571 mol N/ha/jaar.	Betreft atmosferische stikstofdepositie, niet stikstofconcentratie in water.
Sulfaat	Geen habitat specifieke concentratienorm gevonden.	Geen habitat specifieke concentratienorm gevonden.	Biochemisch relevant in brakke/veenbodems, maar geen formele H1310A/H1330B-waterkwaliteitsgrens.
Totaal-N, NH₄, totaal-P, PO₄	Geen numerieke waterkwaliteitsgrens voor het habitatype gevonden.	Geen habitat specifieke concentratienorm gevonden.	Niet rechtstreeks aan een N2000-habitatnorm te toetsen.
O₂ / BZV	Geen habitat-specifieke normen gevonden.	Geen habitat specifieke concentratienorm gevonden.	Wel relevant voor aquatisch ecosysteem, maar geen N2000-doelwaarde voor deze habitattypen.
Gewasbeschermingsmiddelen / PFAS / metalen	Geen habitat-specifieke concentratie-eisen.	Geen habitat specifieke concentratienorm gevonden.	Hiervoor gelden algemene waterkwaliteits-/ecotoxicologische normen, niet een aparte H1310A/H1330B-norm.

De Natuurdoelanalyse Yerseke en Kapelse Moer vertaalt de landelijke habitatprofielen naar zoutgehalte (bandbreedtes). Voor H1310A noemt de NDA 3.000 tot >10.000 mg Cl/l, waarbij sterk brak/zout (>10.000 mg/l) als optimaal wordt aangeduid. Voor H1330B wordt 1.000 tot >10.000 mg Cl/l genoemd (Provincie Zeeland, 2022).

Een recente aanvulling is STOWA 2025-11, Afwegingskader zoet-zout dynamiek. Daarin wordt op basis van deskundigenoordeel voor H1330B een kritische verzoetingsgrens van 1.000 mg Cl/l genoemd. STOWA benadrukt tegelijkertijd dat er voor terrestrische Natura 2000-natuur nog aanzienlijke kennisleemten zijn over effecten van tijdelijke verzilting en verzoeting. Voor Yerseke en Kapelse Moer wordt zelfs expliciet genoemd dat aanvullend experimenteel onderzoek nodig is om effecten van zoet-zoutdynamiek goed te duiden (STOWA-rapport 2025-11).

Verder geeft de Natuurdoelanalyse de gewenste voedselrijkdom voor H1310A aan als zeer tot uiterst voedselrijk en voor H1330B als matig tot uiterst voedselrijk. De Natuurdoelanalyse vermeldt bovendien dat het oppervlaktewater in YM en KM als zeer voedselrijk wordt beschouwd en beoordeelt de aanwezige voedselrijkdom voor beide habitattypen als gunstig (Provincie Zeeland, 2022).

Ook de Ecologische Autoriteit legt voor dit gebied primair de nadruk op voldoende water en behoud van het zilte karakter: in droge perioden acht zij het essentieel dat sterk brak tot zout water kan worden ingelaten. Zij formuleert daarbij geen aanvullende numerieke eisen voor N, P, sulfaat of zuurstof van het inlaatwater (Ecologische Autoriteit, 2023).

Huidige kwaliteit van polderwater en kanaalwater

De actualisatie van Sweco uit 2026 combineert meetgegevens uit 2020–2025. Voor saliniteit wordt een duidelijke seizoensdynamiek beschreven. In polder- en natuurwater liggen de chlorideconcentraties in winter en vroeg voorjaar doorgaans rond 1.400–4.000 mg/l en lopen deze in voorjaar en zomer op tot ongeveer 9.000–16.000 mg/l, met uitschieters boven 17.000 mg/l. Kanaalwater heeft hogere maar relatief stabiele concentraties van doorgaans ongeveer 13.000–17.000 mg/l. In droge perioden kunnen de chlorideconcentraties van polder-, natuur- en kanaalwater volgens Sweco vergelijkbaar worden en lokaal kan het verschil verdwijnen.

ABO 2025 laat hetzelfde seizoensbeeld zien, maar registreert in natuur- en polderwater een nog groter bereik: bij aanvang van de monitoring ongeveer 3.000–8.400 mg/l chloride, oplopend tot maximaal 30.500 mg/l in de Kapelse Moer in september. Voor het kanaal wordt in de rapportage een relatief constant zoutgehalte van ongeveer 14.000 mg/l beschreven.

Voor sulfaat beschrijft Sweco in polder- en natuurwater waarden van ongeveer 350–800 mg/l in winter en vroeg voorjaar, oplopend naar ongeveer 1.200–3.500 mg/l in de zomer, met incidentele waarden rond 4.000 mg/l. Kanaalwater ligt doorgaans rond 2.000–2.500 mg/l en varieert minder. ABO 2025 rapporteert voor het kanaal gemiddeld ongeveer 2.200 mg/l en eveneens oplopende gehalten in polder- en natuurwater gedurende de droge periode.

Voor nutriënten komt uit de analyse een structureel verschil naar voren. Totaal stikstof in polderwater ligt volgens Sweco doorgaans in de orde van 3–6 mg N/l, terwijl kanaalwater lagere concentraties vertoont. Ook ammonium ligt in polderwater regelmatig hoger; gemeten waarden lopen in meerdere rondes op tot ongeveer 1,5–2,5 mg N/l. Sweco concludeert dat stikstof- en fosforconcentraties in polderwater structureel hoger liggen dan in kanaalwater en vermeldt dat ammonium in polderwater structureel niet voldoet aan de gehanteerde KRW-doelen.

Ook de zuurstofhuishouding verschilt. Polderwater heeft volgens de analyse een hogere en meer variabele BZV, veelal enkele mg O₂/l tot boven 10 mg O₂/l. Voor kanaalwater worden doorgaans waarden beneden 3 mg O₂/l gevonden. De zuurstofconcentraties in kanaalwater zijn volgens Sweco stabiel en dichter bij verzadiging; polderwater en polderwater beïnvloed natuurwater laten grotere fluctuaties zien.

Bij microverontreinigingen worden in polderwater vaker residuen van gewasbeschermingsmiddelen en PFAS aangetroffen. De meeste gemeten concentraties zijn laag, maar er komen incidentele uitschieters en normoverschrijdingen voor, onder andere voor fipronil en enkele metalen. ABO 2025 vond bijvoorbeeld in twee meetrondes bij een landbouwmeetpunt bij de Kapelse Moer 0,15 µg/l fipronil; daarna werd de stof niet meer aangetroffen. Sweco vermeldt voor kanaalwater geen structurele metingen van pesticiden of PFAS en karakteriseert het bronprofiel op dit onderdeel als schoner en stabiel.

Vergelijking met de ecologische randvoorwaarden

Voor het **zoutgehalte** sluiten zowel polderwater als kanaalwater in de voor waterinlaat relevante droge perioden aan bij het zilte karakter van de Yerseke en Kapelse Moer. Voor H1310A geldt volgens het Natura 2000-beheerplan als gewenst bereik sterk brak tot zout, met matig brak als aanvullend bereik. Voor H1330B is het tegengaan van verzoeting een voorwaarde en moet voldoende toevoer van zoute kwel tot in het maaiveld behouden blijven (Provincie Zeeland, 2022). De Ecologische Autoriteit benadrukt voor YM en KM eveneens dat het in droge perioden essentieel is dat sterk brak tot zout water beschikbaar is voor inlaat (Ecologische Autoriteit, 2023). STOWA noemt aanvullend voor H1330B een kritische grens voor verzoeting van 1.000 mg Cl/l, waarbij expliciet wordt vermeld dat deze grens op deskundigenoordeel berust en indicatief is (STOWA-rapport 2025-11).

Kanaalwater is structureel sterk brak tot zout en relatief stabiel, met volgens Sweco doorgaans ongeveer 13.000–17.000 mg Cl/l. Polder- en natuurwater vertonen een sterkere seizoensdynamiek, maar lopen in het voorjaar en de zomer op tot ongeveer 9.000–16.000 mg Cl/l, met lokaal hogere waarden. Sweco constateert daarom dat het verschil in saliniteit tussen beide bronnen in droge perioden afneemt en lokaal geheel kan verdwijnen. Vanuit uitsluitend de in de Natura 2000-documenten beschreven randvoorwaarde voor zoutgehalte voldoen daarmee in het droge seizoen zowel polder- als kanaalwater aan het vereiste zilte karakter.

Voor **nutriënten** is het beeld minder rechtstreeks aan de Natura 2000-randvoorwaarden te toetsen. Sweco constateert dat polderwater hogere concentraties stikstof en fosfor bevat dan kanaalwater en koppelt hieraan potentiële risico's op verzuuring, vegetatiesuccessie en veranderingen in het aquatische voedselweb. De gebiedsspecifieke Natuurdoelanalyse geeft echter aan dat H1310A zeer voedselrijke tot uiterst voedselrijke omstandigheden vereist en dat H1330B matig voedselrijke tot uiterst voedselrijke omstandigheden vereist. De huidige voedselrijkdom van de bodem en het oppervlaktewater in YM en KM wordt in de Natuurdoelanalyse voor beide habitattypen als gunstig beoordeeld; daarbij wordt het oppervlaktewater expliciet als zeer voedselrijk beschreven. De Natura 2000-documenten geven geen afzonderlijke grenswaarden in mg N/l of mg P/l voor het inlaatwater. De gemeten verschillen in nutriënten tussen polder- en kanaalwater kunnen daarom wel ecologisch worden geduid, maar niet rechtstreeks worden getoetst aan een habitat-specifieke waterkwaliteitsnorm voor H1310A of H1330B.

Hetzelfde geldt voor **zuurstof/BZV, sulfaat en microverontreinigingen**. Sweco beschrijft voor polderwater een hogere BZV, sterkere zuurstoffluctuaties en vaker voorkomende metingen van gewasbeschermingsmiddelen en PFAS dan voor kanaalwater en duidt deze verschillen als mogelijke ecologische risico's voor macrofauna, het voedselweb en uiteindelijk vogels. Voor deze parameters zijn in de geraadpleegde Natura 2000-documenten echter geen specifieke concentratie-eisen voor H1310A en H1330B opgenomen. De ecologische doorvertaling in Sweco is dan ook, zoals het rapport zelf aangeeft, kwalitatief en richtinggevend en geen kwantitatieve toets aan habitat-specifieke tolerantiegrenzen.

De evaluatie van de noodaanvoer met polderwater in de YM in 2023 en 2024 levert aanvullende praktijkinformatie. Daarin wordt geconcludeerd dat gedurende twee zomers geen zichtbaar negatief effect op de waterkwaliteit is vastgesteld en geen botulisme of vissterfte is waargenomen. Tegelijkertijd zijn voor verschillende stoffen normoverschrijdingen gemeten en stelt de evaluatie dat mogelijke niet zichtbare en langetermijneffecten, waaronder effecten van gewasbeschermingsmiddelen, op basis van deze twee jaren niet kunnen worden uitgesloten en nader onderzoek vragen.

Meetopzet en representativiteit

De waterkwaliteitsanalyse uit 2026 berust op meerdere datasets met verschillende opzetten. ABO 2023 omvat vijf locatiegerichte meetrondes in de zomer van 2023. De eerste ronde vond plaats na een zeer droge periode; meetlocaties zijn gedurende het programma deels aangepast en één meetpunt verviel wegens droogval.

De monitoring in 2025 was uitgebreider: negen meetrondes van februari tot en met oktober, zodat zowel winter/vroege voorjaar als het droge groeiseizoen en de eerste nattere najaarsperiode zijn bemonsterd. Februari–augustus 2025 was volgens ABO zeer droog. Meetpunten zijn met GPS vastgelegd en de analyses zijn uitgevoerd door geaccrediteerde laboratoria.

Daarnaast zijn de reguliere meetreeksen van Waterschap Scheldestromen uit 2020–2024 benut. Deze bevatten een bredere tijdreeks voor fysisch-chemische parameters, nutriënten en metalen, maar geen analyses van PFAS of gewasbeschermingsmiddelen. De parameterdekking verschilt dus tussen datasets en niet iedere stof is op ieder meetpunt en in iedere meetronde bepaald.

Sweco heeft de verschillende meetpunten gegroepeerd als kanaalwater, polderwater en natuurwater. Voor polderwater zijn onder andere gemaal De Moer bij YM en gemaal Postweg bij KM gebruikt; voor natuurwater zijn meetpunten binnen beide natuurgebieden opgenomen en voor kanaalwater meetpunten in het Kanaal door Zuid-Beveland. Een meetpuntenregister is gebruikt om de datasets ruimtelijk en functioneel te koppelen.

Meetfrequentie, meetopzet, analysemethoden en parameterdekking verschillen tussen datasets. Daarom is geen formele statistische hypothesetoetsing uitgevoerd. De analyse is beschrijvend; verschillen, seizoenspatronen en meerjarige patronen worden kwalitatief beschreven. Ontbrekende gegevens zijn niet geïnterpoleerd.

Ook de ecologische doorvertaling is volgens Sweco kwalitatief en richtinggevend. De notitie bevat geen kwantitatieve doorrekening van waterstromen, concentratieveranderingen na menging, seizoensdynamiek of ecologische dosis-effectrelaties en vormt geen passende beoordeling van de Natura 2000-doelen. De mate waarin verschillen daadwerkelijk tot ecologische effecten leiden is volgens het rapport mede afhankelijk van lokale hydrologie, beheer, locatie en seizoen.

Mate waarin een voorkeur voor polderwater of kanaalwater uit de analyses kan worden onderbouwd

De beschikbare meetgegevens over 2020–2025 laten volgens Sweco een consistent verschil zien tussen polderwater en kanaalwater. Kanaalwater heeft een relatief stabiele chemische samenstelling, lagere nutriëntenconcentraties, een stabielere zuurstofhuishouding en minder metingen van microverontreinigingen. Polderwater vertoont meer seizoens- en locatieafhankelijke variatie, hogere nutriëntenconcentraties, een hogere biologische zuurstofvraag en vaker metingen van gewasbeschermingsmiddelen en PFAS. Voor zoutgehalte is het verschil tijdens de relevante droge inlaatperiode echter veel kleiner: polder- en natuurwater worden dan eveneens sterk brak tot zout en kunnen chlorideconcentraties bereiken die vergelijkbaar zijn met of hoger zijn dan die van het kanaalwater.

Van de onderzochte waterkwaliteitsparameters is vooral het zoutgehalte rechtstreeks te relateren aan gekwantificeerde ecologische randvoorwaarden voor de Natura 2000-habitattypen. De Natuurdoelanalyse noemt voor H1310A een bereik van ongeveer 3.000 tot >10.000 mg Cl/l, met een optimum boven 10.000 mg Cl/l. Voor H1330B wordt ongeveer 1.000 tot >10.000 mg Cl/l genoemd. De Natuurdoelanalyse beoordeelt de bestaande zoutcondities in zowel YM als KM als gunstig voor beide habitattypen.

Voor nutriënten is een dergelijke rechtstreekse toets niet mogelijk. De Natuurdoelanalyse beschrijft H1310A als afhankelijk van zeer tot uiterst voedselrijke omstandigheden en H1330B van matig tot uiterst voedselrijke omstandigheden. Voor H1330B wordt het huidige zeer voedselrijke oppervlaktewater in de Natuurdoelanalyse zelfs als passend binnen de abiotische conditie beoordeeld (Ecologische Autoriteit, 2023). De Natura 2000-documenten bevatten geen habitat-specifieke grenswaarden voor totaal stikstof, ammonium, totaal fosfor of fosfaat in het inlaatwater. Hetzelfde geldt voor sulfaat, zuurstof/BZV, PFAS en gewasbeschermingsmiddelen. De vastgestelde verschillen tussen polder- en kanaalwater zijn daarmee feitelijk onderbouwd, maar de mate waarin deze verschillen doorwerken op H1310A en H1330B kan niet rechtstreeks aan een kwantitatieve Natura 2000-waterkwaliteitsnorm worden getoetst.

Sweco concludeert op basis van de combinatie van de gemeten verschillen en ecologische systeemkennis dat kanaalwater vanuit waterkwaliteit beter aansluit bij de instandhoudingsdoelen en dat polderwater geen reëel alternatief vormt. Het rapport geeft daarbij zelf aan dat deze ecologische doorvertaling kwalitatief en richtinggevend is, dat geen kwantitatieve effectanalyse is uitgevoerd en dat geen toetsing heeft plaatsgevonden aan specifieke tolerantiegrenzen voor de habitattypen. Het literatuuronderzoek bevestigt de onderbouwing van het zilte karakter als relevante randvoorwaarde, maar levert voor de overige onderscheidende parameters geen aanvullende habitat-specifieke grenswaarden op waarmee de door Sweco beschreven ecologische effecten kwantitatief kunnen worden getoetst.

De praktijkproef met polderwater in de YM in 2023–2024 geeft daarbij aanvullende informatie: gedurende twee zomers werden geen zichtbare negatieve effecten op de waterkwaliteit, geen botulisme en geen vissterfte vastgesteld. De evaluatie stelt tegelijkertijd dat mogelijke niet-zichtbare en langetermijneffecten, waaronder die van gewasbeschermingsmiddelen, op basis van deze proef niet kunnen worden uitgesloten en meer onderzoek vragen.

Stap 5 – Review van de onderbouwing van mogelijke ecologische gevolgen van wateraanvoer

Wijze waarop de ecologische gevolgen zijn onderzocht

De meest uitgebreide ecologische beoordeling is opgenomen in de actualisatie van de waterkwaliteitsnotitie van Sweco uit 2026. Deze combineert de gemeten waterkwaliteit over 2020–2025 met ecologische systeemkennis en vertaalt verschillen tussen polderwater en kanaalwater naar mogelijke gevolgen voor de Natura 2000-habitattypen en fauna. Sweco vermeldt daarbij expliciet dat er geen kwantitatieve onderbouwing van de ecologische effecten is uitgevoerd. De effecten worden kwalitatief en richtinggevend geëvalueerd; seizoens- en meerjarige fluctuaties zijn kwalitatief meegenomen, maar niet kwantitatief geanalyseerd.

Voor polderwater is daarnaast praktijkinformatie beschikbaar uit de proef met noodaanvoer in de Yerseke Moer in 2023 en 2024. Deze proef levert waarnemingen op over waterkwaliteit, waterstanden, zilte pioniervegetatie en het gebruik van het gebied door vogels. Een vergelijkbare praktijkproef met externe wateraanvoer is niet beschreven voor de Kapelse Moer en het kanaalwater. De mogelijke ecologische effecten daarvan worden afgeleid uit de gemeten kwaliteit van het kanaalwater en ecologische systeemkennis.

Mogelijke gevolgen van wateraanvoer uit het kanaal

De aangeleverde stukken bevatten een kwalitatieve beoordeling van de effecten van kanaalwater op habitattypen, veen, zuurstofhuishouding en voedselketen.

Sweco 2026 beschrijft kanaalwater als relatief stabiel, met een hoge en constante saliniteit, lagere nutriëntenconcentraties dan polderwater, een stabiel zuurstofregime en minder metingen van microverontreinigingen. Op basis daarvan wordt in de studie gesteld dat kanaalwater beter aansluit bij de beschreven abiotische randvoorwaarden van H1310A en H1330B.

Voor H1310A Zilte pionierbegroeiingen wordt aangegeven dat de iets hogere saliniteit en lagere nutriëntenbelasting van kanaalwater bijdragen aan het behoud van open pioniercondities. Voor H1330B Schorren en zilte graslanden wordt gesteld dat kanaalwater minder bijdraagt aan de nutriëntenbelasting en kan bijdragen aan behoud van de zilte omstandigheden.

Sweco behandelt ook mogelijke risico's van de relatief hoge zout- en sulfaatconcentraties in het kanaalwater. Risico's op sulfidevorming in de wortelzone worden als een bekend proces in brakke veensystemen benoemd. De notitie stelt dat deze risico's naar verwachting beperkt blijven wanneer het veen nat blijft en sterke peilfluctuaties worden voorkomen. Sweco vermeldt daarbij expliciet dat de duiding van het zoutgehalte kwalitatief is.

Mogelijke gevolgen van wateraanvoer uit de polder

Voor polderwater onderscheidt Sweco verschillende mogelijke ecologische effecten. Voor H1310A kunnen de hogere nutriëntenconcentraties leiden tot een versnelde vegetatiegroei, verruiging en afname van beschikbare plaatsen voor pioniersoorten. Voor H1330B wordt gesteld dat aanvoer van ammonium- en fosforrijker water de bodem en het oppervlaktewater kan verrijken en hoogproductieve grassen en riet kan bevoordelen ten opzichte van laagblijvende zouttolerante soorten.

Daarnaast beschrijft Sweco een minder stabiele zuurstofhuishouding van polderwater, met een hogere organische belasting en meer algenproductie. Dit wordt gekoppeld aan mogelijke effecten op macrofauna en vis en, via de voedselketen, op vogels. Ook worden residuen van gewasbeschermingsmiddelen en PFAS vaker in polderwater aangetroffen; mogelijke effecten worden vooral beschreven via macrofauna, bioaccumulatie en het aquatische voedselweb. Voor veenbehoud beschrijft Sweco twee kanten. Polderwater kan bijdragen aan het nat houden van het veen. Tegelijkertijd stelt de notitie dat de hogere nutriëntenbelasting indirect de afbraak van organisch materiaal kan stimuleren.

De praktijkproef in de Yerseke Moer in 2023 en 2024 geeft aanvullende feitelijke waarnemingen. In de evaluatie wordt geconcludeerd dat de inlaat van polderwater gedurende deze twee zomers geen zichtbaar negatief effect op de waterkwaliteit had; er trad geen botulisme of vissterfte op. Tegelijkertijd wordt aangegeven dat niet-zichtbare of toekomstige effecten mogelijk zijn en dat voor een structurele toepassing nadere analyse nodig is van onder andere grondgebruik, gewasbeschermingsmiddelen en verspreidingsroutes naar de natuur. Voor meerdere stoffen werden tijdens de proefperiode normoverschrijdingen vastgesteld.

De proef liet ook zien dat de wijze van peilbeheer ecologische gevolgen kan hebben. In 2023 leidde een hoge waterstand in YM-zuid tot het verdrinken van delen van de zilte pioniervegetatie. In 2024 werd dit door twee aanvullende pompen en een aangepast pomp- en peilregime voorkomen. Daarmee koppelt de evaluatie dit effect aan het waterpeil en de interne verdeling van het water.

Voor KM is in de aangeleverde documenten geen vergelijkbare praktijkervaring met polderwater beschreven. De mogelijke ecologische gevolgen voor KM zijn in Sweco 2026 gebaseerd op de gemeten waterkwaliteit en dezelfde kwalitatieve ecologische mechanismen die voor het gezamenlijke Natura 2000-gebied worden beschreven.

Introductie en verspreiding van exoten

Het risico op introductie of verspreiding van exoten is in de aangeleverde onderzoeken niet als afzonderlijk beoordelingsonderwerp uitgewerkt. De Japanse oester en watercrassula worden in de onderzochte rapporten niet genoemd en er is geen specifieke risicoanalyse opgenomen voor introductie, vestiging of verspreiding van deze soorten via polder- of kanaalwater.

In een bouwsteen bij het afwegingskader 2024 wordt wel expliciet onderkend dat organismen via een hevel met de waterstroom vanuit het kanaal kunnen meekomen. Dit wordt besproken aan de hand van glasaal en andere organismen. De betreffende tekst beschrijft dit als mogelijke verhoging van biodiversiteit en voedselbeschikbaarheid; een beoordeling van invasieve soorten of van ongewenste introductie wordt daarbij niet gegeven.

Voor polderwater bevat de evaluatie van de praktijkproef aandacht voor chemische waterkwaliteit en zichtbare biologische effecten zoals botulisme en vissterfte, maar geen afzonderlijke beoordeling van verspreiding van exoten.

Op basis van de beoordeelde stukken is het risico op exoten daarmee niet inhoudelijk beoordeeld voor beide aanvoeropties. De stukken bieden ook geen vergelijking tussen kanaal- en polderwater op dit aspect.

Mogelijke effecten op vogelsoorten, waaronder de grutto

De stukken behandelen vogels op twee manieren: via de gevolgen van waterpeil en droogval en via mogelijke indirecte effecten van waterkwaliteit op het voedselweb.

Het afwegingskader 2024 vermeldt als formele Vogelrichtlijndoelen kolgans en smient en benoemt behoud van weidevogels als nevendoelelstelling. Droogval van sloten en plassen wordt als ongunstig beschreven voor weidevogels tijdens het broedseizoen; de tureluur wordt daarbij als voorbeeld genoemd. Sweco 2026 noemt daarnaast in de kaderstelling kolgans, smient en grutto en beschrijft behoud van voldoende en kwalitatief geschikt leefgebied als relevant voor de vogeldoelen.

Volgens Sweco 2026 draagt waterinlaat ongeacht de herkomst tijdens droge perioden bij aan het voorkomen van droogval en daarmee aan het beschikbaar houden van ondiep water en foerageergebied. Voor polderwater benoemt Sweco tegelijk mogelijke indirecte nadelen: eutrofiëring en zuurstofdynamiek kunnen macrofauna en vis beïnvloeden, gewasbeschermingsmiddelen kunnen in het voedselweb doorwerken en vervuiling kan de openheid van het landschap verminderen. Kanaalwater wordt in deze analyse beschreven als stabiel, met een geringere kans op deze verstoringen.

De praktijkproef in YM ondersteunt het eerste deel van deze analyse met waarnemingen: de gevulde sloten en ondiepe plassen werden in 2023 en 2024 direct gebruikt door onder meer lepelaar, kleine zilverreiger en diverse steltlopers. Het afwegingskader vermeldt eveneens dat vooral weidevogels, lepelaars, kleine zilverreigers en eenden van gevulde sloten in het groeiseizoen profiteren. Voor ganzen worden geen grote verandering in aantallen verwacht.

Voor de grutto afzonderlijk is in de aangeleverde studies geen specifieke effectanalyse gevonden. Er worden geen afzonderlijke gegevens gepresenteerd over aantallen, broedsucces, foeragegedrag of effecten van polder- of kanaalwater op de grutto. De soort valt in de ecologische duiding onder de bredere categorie weide- en steltlopers.

Bronnen

1. **ABO-Milieuconsult B.V. (2023).** *Monitoring oppervlaktewater Yerseke en Kapelse Moer*. Kenmerk ANL23-8126. Goes, 14 november 2023.
2. **ABO-Milieuconsult B.V. (2026).** *Meetrappport monitoring oppervlaktewater Yerseke en Kapelse Moer 2025*. Kenmerk ANL25-9967. Auteur: ing. S.F.A. Vermunt. Goes, 20 januari 2026.
3. **Droogers, P. (2009).** *Verbetering bepaling actuele verdamping voor het strategisch waterbeheer: definitiestudie*. STOWA-rapport 2009-11. Utrecht: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA). ISBN 978-90-5773-428-1.
4. **Ecologische Autoriteit (2023).** *Advies over de Natuurdoelanalyse Yerseke en Kapelse Moer, provincie Zeeland*. Projectnummer 5011, 2 oktober 2023. Utrecht: Ecologische Autoriteit.
5. **Fit, B. (2008, met erratum 2009).** *Planbeschrijving Stormesandepolder en polder Breede Watering*. Documentnr. PZDT-R-08349. Heerenveen: Oranjewoud, ten behoeve van Projectbureau Zeeweringen.
6. **Gedeputeerde Staten van Zeeland (2026).** *Droogtebestrijdingsmaatregelen Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer*. Brief aan Provinciale Staten van Zeeland, zaaknummer 826982, Middelburg, 30 juni 2026.
7. **Hoogland, F., met medewerking van Roelandse, A. & Velstra, J. (2021).** *Waterkwantiteit en waterbeheer. Een inventarisatie van de haalbaarheid van maatregelen in het veenweidegebied*. STOWA-rapport 2021-23A. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) / Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden (NOBV).
8. **KNMI (2019).** *Droogterapport zomer 2018*. De Bilt: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut. Gebruikt voor de karakterisering van 2018 als uitzonderlijk droog jaar en als referentie voor hoge verdamping en neerslagtekort.
9. **KNMI (2021).** *Klimaatnormalen 1991–2020. Maand- en seizoenssommen en -gemiddelden van automatische weerstations*. De Bilt: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut. Voor deze analyse zijn de gegevens van KNMI-station 310 Vlissingen gebruikt, in het bijzonder de Makkink-referentiegewasverdamping.
10. **Provincie Zeeland (2018).** *Beheerplan Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer 2018–2024*. Middelburg: Provincie Zeeland.
11. **Provincie Zeeland (2021).** *Regionaal Waterprogramma Provincie Zeeland 2022–2027: Zeeuws water schoon en veilig*. Middelburg: Provincie Zeeland.
12. **Provincie Zeeland (2022).** *Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer*. Versie 1, december 2022, Natura 2000-gebied nr. 121. Middelburg: Provincie Zeeland.
13. **Provincie Zeeland (2026).** *Kwantiteitsberekening watervraag Yerseke en Kapelse Moer*. Auteur: André van de Straat. Bijlage bij de GS-brief van 30 juni 2026.
14. **Ras, S.L. & Schaleven, M.J. (1994).** *Calamiteitenbestrijding op de Zeeuwse rijkswateren: algemeen kader; inschatting van de kans op calamiteiten met milieugevaarlijke stoffen op de Zeeuwse vaarwegen; evaluatie van de aanwezige middelen ter bestrijding ervan*. Notitie AX 94.054. Middelburg: Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, afdeling AXB.
15. **Rijkswaterstaat (z.d.).** *Kanaal door Zuid-Beveland – informatie en waterdata*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat.

16. **Rijkswaterstaat Zee en Delta (2014).** *Systeembeschrijving Kanaal door Zuid-Beveland*. Legger Rijkswaterstaatswerken Waterwet, watersysteemcode SR6, versie 2.0, definitief, 13 oktober 2014.
17. **STOWA deltafact.** *Deltafact Verdamping*. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer. Onlinekennisdocument over referentieverdamping, potentiële en actuele verdamping, meet- en berekeningsmethoden en toepassing in het Nederlandse waterbeheer.
18. **Sweco Nederland B.V. (2024a).** *Een klimaatrobuuste Kapelse- en Yerseke Moer. Afwegingskader handelingsperspectieven waterinlaat Kapelse- en Yerseke Moer*. Auteur: Ad Theunisse. Projectnummer 51003957, documentreferentie NL24-648800269-105197, versie D01. 8 oktober 2024.
19. **Sweco Nederland B.V. (2024b).** *Notitie 'Waterkwaliteit Kapelse- en Yerseke Moer'*. Projectnummer 51003957, documentreferentie NL24-648800269-111311, versie D01. 15 november 2024.
20. **Sweco Nederland B.V. (2026).** *Waterkwaliteit Yerseke en Kapelse Moer. Afweging inlaat extern water op basis van waterkwaliteit*. Auteur: Sam Janse. Projectnummer 51003957, documentreferentie NL26-648800269-170487, versie D02. 14 april 2026.
21. **Van 't Veer, R. (2021).** *De geschiktheid van de Yerseke Moer als habitat voor Dichtbloemig kweldergras (Puccinellia rupestris)*. Jisp: Ecologisch Advies- en Onderzoeksbureau Van 't Veer & De Boer, in opdracht van Het Zeeuwse Landschap en Het Levend Archief.
22. **Van Puijenbroek, M., Van Duin, W., Heidinga, D., Terpstra, M., Versloot, F. & Bijkerk, W. (2025).** *Inventarisatie ecologische kwaliteit, knelpunten en kansen van kwelders in de Waddenzee*. Wageningen Marine Research rapport C036/25. Den Helder: Wageningen Marine Research. doi: 10.18174/693776.
23. **Waterschap Scheldestromen & Het Zeeuwse Landschap (2025).** *Evaluatie proef noodaanvoer polderwater Yerseke Moer 2023 en 2024*. Definitieve versie, januari 2025. Auteurs: Pepijn Calle, Janna Schoonakker, Lidwien Willemse, Rian de Jonge, Jan Moens en Hein Vermin.
24. **Weisscher, S.A.H., Van Ek, R., Van der Kamp, M., Te Winkel, T.M.J., Van Hateren, T.C., De Vos, A.C., Van Dijk, G. & Van Geest, G.J. (2025).** *Afwegingskader zoet-zout dynamiek. Kennisrapportage beschikbare kennis inclusief beschrijving huidig functioneren*. STOWA-rapport 2025-11. Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA). ISBN 978-94-6479-093-1.
25. **Witteveen+Bos (2021).** *Dijkversterking Hansweert – Planuitwerking. Milieueffectrapportage fase 2 – Achtergrondrapport*. Opdrachtgever: Waterschap Scheldestromen. Definitief 02, 10 mei 2021, referentie 118115-3/21-007.403.