

Kwaliteitsrapport van de EKR-berekening Zeegras en Kweldervegetatie meetgegevens 2007-2020

A&W-rapport 21-449



in opdracht van



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Kwaliteitsrapport van de EKR- berekening Zeegras en Kweldervegetatie meetgegevens 2007-2020

A&W-rapport 21-449

M. Feldbrugge
S. Attema
R. Pot

Foto Voorplaat

Oosterschelde (foto: website Nationaalpark Oosterschelde)

M. Feldbrugge, S. Attema, R. Pot. 2022

Kwaliteitsrapport van de EKR-berekening Zeegras en Kweldervegetatie meetgegevens 2007-2020.

A&W-rapport 21-449

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Opdrachtgever**Rijkswaterstaat Centrale Informatie****Voorzieningen**

Derde Werelddreef 1

2622 HA Delft

Telefoon 088 797 2800

Uitvoerders**Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv**

Suderwei 2

9269 TZ Feanwâlden

Science Park 400

1098 XH Amsterdam

Telefoon 0511 47 47 64

info@altwym.nl

www.altwym.nl

EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH

Oststrasse 2-18

48145 Münster

Telefoon +49(0)251 133 07-0

info@eftas.com

www.eftas.de

Projectnummer

21-449

Projectleider

W. Bijkerk

Status

Eindrapport

Autorisatie

G. van den Berg
(EFTAS)

Paraaf**Datum**

3 mei 2022

Kwaliteitscontrole

W. Bijkerk

Paraaf

Inhoud

1	Inleiding	1
	Aanleiding en kader	1
2	Werkwijze	2
	2.1 Aangeleverde bestanden	2
	2.2 Voorbereidende werkzaamheden	2
	2.3 Berekeningen	3
	2.4 Toetsing in Aquo-kit	5
3	Resultaat	6
4	Aanbevelingen	8
	Literatuur	9

1 Inleiding

Aanleiding en kader

In opdracht van Rijkswaterstaat Centrale Informatie Voorzieningen (CIV) heeft Altenburg & Wymenga in samenwerking met Roelf Pot EKR waardes angiospermen uitgerekend voor de meetjaren 2007-2020. De opdracht bestond uit het maken van een EKR beoordeling in tabelvorm met behulp van Aquo-kit. De EKR (Ecologische KwaliteitsRatio) is een maat waarmee de kwaliteit van het oppervlaktewater kan worden beoordeeld volgens de systematiek van de KaderRichtlijn Water (KRW). Binnen die systematiek zijn verschillende kwaliteitselementen onderscheiden waaronder fysisch-chemische parameters, fytoplankton, visstand, macrofauna en waterplanten. Voor de onderzochte waterlichamen - die allen behoren tot de overgangs- en kustwateren - is alleen gekeken naar het oppervlak en de kwaliteit van de kweldervegetatie en de abundantie en soortensamenstelling van zeegrassoorten. Die aspecten worden wel aangeduid als de maatlat angiospermen. In tabel 1.1 zijn de waterlichamen en de gegevensjaren die zijn beoordeeld weergegeven.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door

- Sjoukje Attema en Wout Bijkerk (GIS, database)
- Roelf Pot en Marleen Feldbrugge (Aquokit en rapportage)

Tabel 1.1 Getoetste waterlichamen voor de meetjaren 2019-2020 Angiospermen.

Waterlichaam naam	Deelmaatlat	Deelgebied	Jaar
NL89_OOSTSDE_44013	Kwelder	Oosterschelde (Midden, Noord, Oost, West)	2019
	Zeegras	-	2020

Onderdeel van de vraag was tevens de berekening van de EKR-waarden angiospermen voor de Grevelingen, gebaseerd op de vegetatiekartering 2019 en op de zeegraskartering uit 2021 mits die laatste beschikbaar was. De zeegraskartering van de Grevelingen uit 2021 is echter (nog) niet beschikbaar, zodat een nieuwe berekening hiervoor is komen te vervallen.

2 Werkwijze

2.1 Aangeleverde bestanden

Voor het uitvoeren van de opdracht zijn door de opdrachtgever de volgende bestanden aangeleverd:

- VSE EKR Angiospermen 2022 t/m 2024_v0.9;
- SALT vertaaltabel KRW v1.83; RWS_VEGWAD_vertaaltabel_v1.99_tbvEKR
- Angiospermen meetpunten;
- Angiospermen meetwaarden 2007-2020_v2b;
- Voorbeeld ToetsenMeetwaarden_Rapport_20210225(112001);
- Handleiding Angiospermen voor Aquokit 2017 01 29 definitief versie 3.2;
- Berekening arealen en bedekking zeegras;
- Voorbeeld Samenvatting Resultaat 2020;
- Kwaliteitsrapportage EKR berekeningen Zeegras en Kweldervegetatie 2021.

2.2 Voorbereidende werkzaamheden

Ruimtelijke selectie oppervlaktewaterlichamen

Vanaf de volgende ArcGIS Server is het bestand 'KRW-oppervlaktewaterlichamen vlak' gedownload naar een File Geodatabase:

https://geoservices.rijkswaterstaat.nl/arcgis2/rest/services/GDR/kaderrichtlijn_water/FeatureServer

Hieruit zijn vervolgens de relevante oppervlaktewaterlichamen gefilterd (zie tabel 1.1) en naar een nieuwe Feature Class omgezet. De begrenzing van deze oppervlaktewaterlichamen zijn gebruikt bij de ruimtelijke selectie van de kweldervegetatie.

In het gis-bestand is aangegeven dat een update is uitgevoerd van de buitengrens van het waterlichaam Oosterschelde. Daardoor is het totale oppervlak van het waterlichaam iets minder dan wat afgelopen jaren werd gehanteerd (36144,05 ha in plaats van 36164,46 ha).

Temporele en ruimtelijke selecties zeegras

Download en selectie van zeegrasdata is voor dit jaar niet aan de orde aangezien er geen nieuwe zeegrasdata van de Grevelingen beschikbaar zijn gekomen.

Temporele en ruimtelijke selecties kweldervegetatie

Als basis voor de kweldervegetatie is het door Rijkswaterstaat beschikbaar gestelde bestand 'kweldervegetatie_alle_data.shp' gebruikt. Dit bestand is via de volgende link te downloaden:

https://geo.rijkswaterstaat.nl/services/ogc/gdr/kweldervegetatie/ows?service=WFS&version=2.0.0&request=GetFeature&typeName=kweldervegetatie_alle_data&outputFormat=SHAPE-ZIP.

Op basis van de te onderzoeken oppervlaktewaterlichamen en jaren zijn in GIS eerst de temporele selecties uitgevoerd. Deze zijn vervolgens met behulp van een intersect uitgesneden op de begrenzing van de oppervlaktewaterlichamen. In dit geval betreft dat enkel de kartering van de kweldervegetatie van de Oosterschelde uit 2019 (zie ook Tolman & Pranger 2021). Ook heeft elk vegetatievlakje een unieke ID toegekend gekregen. Voor de verdere analyse zijn de benodigde kolommen met ID en bijbehorende SALT-typen plus bedekking vanuit de attribuuftabel geëxporteerd naar Excel en daar 'plat' gemaakt. Deze tabel is vervolgens

geïmporteerd in Acces, evenals informatie over o.a. waterlichaam, jaar en oppervlakte. In Access is met behulp van een selectiequery een tabel gegenereerd met per vegetatievlak het bijbehorende oppervlaktewaterlichaam, jaar, SALT-type, bedekking en oppervlakte. De waarden uit deze tabel zijn vervolgens toegevoegd aan de kwelderdata-tabel (Export_kwelders, zie volgende paragraaf) in de database voor de berekeningen.

2.3 Berekeningen

De basis voor het meetwaardenbestand vormt de uitvoer vanuit de MS-Access database die in 2018 voor dit doel door Bureau Waardenburg is opgesteld en in 2021 door Altenburg & Wymenga is aangepast. Deze database omvat twee tabellen met de meetgegevens van de geselecteerde waterlichamen en perioden. Eén daarvan heeft betrekking op de zeegrasdata (Export_zeegras) en de ander op de kwelderdata (Export_kwelders). Die laatste is een 'platte' tabel waarbij de combinatie van de attribuutwaarden voor de velden met oppervlaktewaterID, meetjaar, vlak_id en SALT-type uniek is. Op basis van de oppervlakte van het vlak en de bedekking door het type kan het oppervlak van de het type in het vlak worden berekend dat vervolgens kan worden geaggregeerd. Daarnaast bevat de database enkele hulptabellen zoals de vertaling van SALT-type naar KRW-zone (Salt_vertaaltabel) en de te gebruiken combinatie van gegevensjaren, rekenjaren en waterlichamen voor de analyse (voor kwelders KWELDER_jaar_indeling).

Daarnaast omvat de database verschillende query's, die deels weer op elkaar terugrijpen. Deze query's worden gebruikt bij controlestappen, bij (tussen)berekeningen en bij het opstellen van een uitvoertabel naar Aquokit.

Berekening kwelderarealen

Het oppervlak van het waterlichaam Oosterschelde in de tabel 'Waterlichaam' van de database is aangepast naar de nieuwe waarde.

In de voorbereidingsfase is Export_kwelders aangevuld met de nieuwe meetgegevens van de Oosterschelde. De tabel bevatte al data die gebruikt zijn voor de berekeningen uitgevoerd in 2021 (zie Feldbrugge & Pot 2021). Die data kunnen in de tabel blijven staan.

De kweldervegetatiegegevens van de Grevelingen zijn in 2021 niet aan Export_kwelders toegevoegd omdat deze gebieden in een ander bestandsformaat en datastructuur zijn aangeleverd en geen deel uitmaken van het GIS-bestand met alle VEGWAD-data uit alle inventarisatiejaren. De KRW-arealen van de Grevelingen (en ook van het Veerse meer) zijn in 2021 op andere wijze berekend (zie Feldbrugge & Pot 2021) en vervolgens handmatig toegevoegd aan het meetwaardenbestand voor Aquokit.

De waarden in de tabellen KWELDER_jaar_indeling en ZEEGRAS_jaar_indeling zijn aangepast naar de vraagstelling in tabel in paragraaf 3.1 van de VSE EKR Angiospermen 2022 (zie als voorbeeld tabel 2.1). In feite filteren deze tabellen de te gebruiken data uit resp. EXPORT_kwelders en EXPORT_zeegras op het meetjaar en het waterlichaam en geven aan welke vertaalsleutel voor een waterlichaam van toepassing is.

Er is gecontroleerd of de SALT_vertaaltabel in de Access-database overeenkomt met de aangeleverde Excel tabel uit Bijlage A SALT vertaaltabel KRW.xlsx. Door het CIV is bij offerteaanvraag versie 1.83 van deze vertaaltabel aangeleverd en naderhand versie 1.99. Hieruit bleek een discrepantie tussen de database en de Excel-tabellen voor wat betreft de vertaling van plantengemeenschappen van embryoduintjes en vloedmerkgemeenschappen voor de vertaalsleutel geldend voor Zuidwest Nederland. Dit is in de database aangepast waarna

vervolgens is gecontroleerd of dit effect heeft op de in 2021 berekende KRW-kwelderzones. Dat bleek niet het geval omdat dergelijke gemeenschappen niet in de toen gebruikte data uit Zuidwest Nederland waren vermeld.

Tevens is gecontroleerd welke SALT-typen uit de meetgegevens niet vermeld zijn in de SALT_vertaaltabel. Behalve typen die niet vertaald worden als een KRW-kwelderzone (bijvoorbeeld gemeenschappen uit de xero- en hygroserie) kunnen het ook fouten zijn in schrijfwijze of omissies in zowel SALT_vertaaltabel. Dergelijke fouten of omissies zijn niet aangetroffen.

Tabel 2.1 Gegevensjaren voor het rekenjaar 2020 m.b.t. kweldervegetatie.

KWELDER_jaar_indeling						
OWMIDENT	rekenjaar	gegevensjaar	Waddenzee	ZWned	begindatum	
NL89_grevlgmr106	2019	2019	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1-7-2019	
NL89_oostsde_OW	2020	2019	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1-7-2020	

Vervolgens is in enkele querystappen de bedekking per SALT-type omgerekend naar het oppervlak van de kwelderzones en het totale kwelderoppervlak.

Daarbij is rekening gehouden met een andere kwelderzoning in delen van Zuidwest Nederland als gevolg van de grotere getijdeslag ten opzichte van bijvoorbeeld de Waddenzee. De Grevelingen is hierbij op dezelfde manier vertaald naar KRW-codes als de Waddenzee (zie ook tabel 2.1).

Berekening areaal en bedekking zeegras

De tabel EXPORT_zeegras blijft onveranderd aangezien geen nieuwe data van karteringen van zeegras zijn toegevoegd. Zie Feldbrugge & Pot (2021) voor de wijze waarop deze tabel is gevuld, welke controles hier op zijn verricht en hoe de berekeningen in de database worden uitgevoerd.

Export relevante meetwaarden

Tenslotte zijn de oppervlaktes van de kwelderzones en het areaal van en de bedekkingen door zeegrassoorten middels de query EXPORT_ALL uit de database geëxporteerd naar MS-Excel en CSV-formaat. Na nog enkele specifieke aanpassingen is het CSV-bestand geschikt als meetwaardenbestand voor import in Aquokit.

Aangezien voor dit jaar de enige aanpassing bestond uit de bijgewerkte kwelderarealen voor het meetjaar 2020 van de Oosterschelde zijn die data handmatig aangepast in het aangeleverde meetwaardenbestand van 2021 ('Bijlage B Angiospermen meetwaarden 2007-2020_v2b.csv'). Het aangepaste meetwaardenbestand is opgeslagen als 'Bijlage B Angiospermen meetwaarden 2007-2020_v220327.csv'.

Als laatste controle zijn de vanuit de database berekende kwelderarealen vergeleken met de waarden in de meetwaardenfile voor die gegevensjaren en waterlichamen die bij een vorig rekenjaar in het aangeleverde meetwaardenbestand ook zijn gebruikt. Voor de Oosterschelde levert dit natuurlijk verschillen op vanwege het nieuwe gegevensjaar van de kwelderkartering en vanwege het iets aangepaste oppervlak van het waterlichaam. Voor de andere waterlichamen zijn de arealen gelijk.

2.4 Toetsing in Aquokit

Account

- Voor dit project is een nieuw account aangevraagd bij IHW.

Inloggegevens

- Gebruikersnaam: advtoetsTOPF
- Wachtwoord: advtoetsTOPFw40

Meetpuntenbestand

- Het bestand dat van opdrachtgever was ontvangen als 'Bijlage B angiospermen meetpunten_v2.csv' is onveranderd aangeboden voor import in Aquokit.
- Resultaat: alle punten waren reeds bekend als KRW-monitoringlocaties. Er zijn geen (nieuwe) meetpunten geïmporteerd.
- Het beheer van de KRW-monitoringlocaties ligt buiten het bereik van dit account. Dat blijkt voor de maatlat Angiospermen ook voor de meetpunten te gelden. Bij de toetsing wordt er van de account-overstijgende informatie gebruik gemaakt.

Meetwaardenbestand

- Het in de vorige stap gemaakte meetpuntenbestand 'Bijlage B Angiospermen meetwaarden 2007-2020_v220327.csv' is onveranderd aangeboden voor import in Aquokit.
- Daarbij traden geen foutmeldingen op, alle 456 rijen werden geïmporteerd.
- Toetsing uitgevoerd met de volgende opties:
 - Waterkwaliteit – Biologisch
 - Jaar vanaf: 2007
 - Jaar tot en met: 2020
 - Normkader: BKMW2009:21
 - Normgroep: KRW-maatlatten 2018 - Overige waterflora
 - Meetpunten: alle
 - Monsters: alle

3 Resultaat

Resultaat

Er waren geen foutmeldingen.

Samenvatting

Alle resultaten zijn samengevat in tabel 3.1 volgens voorbeeld in bijlage F van de opdracht.

Tabel 3.1 Resultaat EKR scores per waterlichaam. De veranderde waarden ten opzichte van de analyse uit 2021 zijn in blauw weergegeven.

Waterlichaam	Locatie	Type	Jaar	Scores deelmaatlaten (EKR)				Eindoordeel overige waterflora	
				Kwelder - kwantiteit	Kwelder - kwaliteit	Zeegras - kwantiteit	Zeegras - kwaliteit	EKR	Klasse
NL81_2	NL81_EEMSDL01	O2a	2009	0,353	0,500	0,000	0,300	0,21	Ontoereikend
			2011	0,344	0,500	0,000	0,000	0,14	Slecht
			2014	0,344	0,500	0,000	0,000	0,14	Slecht
			2017	0,344	0,500	0,000	0,000	0,14	Slecht
			2018	0,344	0,300	0,000	0,000	0,11	Slecht
2020	0,344	0,300	0,000	0,000	0,11	Slecht			
NL81_1	NL81_WADDZE	K2	2011	0,148	0,700	0,000	0,359	0,22	Ontoereikend
			2013	0,170	0,700	0,000	0,700	0,30	Ontoereikend
			2014	0,149	0,700	0,000	0,364	0,22	Ontoereikend
			2017	0,151	0,700	0,000	0,000	0,14	Slecht
			2020	0,151	0,700	0,000	0,245	0,20	Ontoereikend
NL81_10	NL81_WADDZVTLKT	K2	2009	1,000	0,700	0,015	0,234	0,34	Ontoereikend
			2011	1,000	0,500	0,000	0,133	0,28	Ontoereikend
			2014	1,000	0,500	0,000	0,133	0,28	Ontoereikend
			2017	1,000	0,500	0,000	0,000	0,25	Ontoereikend
			2020	1,000	0,500	0,000	0,000	0,25	Ontoereikend
NL89_GREVLEM	NL89_GREVLGMR106	M32	2013	nvt	nvt	0,000	0,000	0,00	Slecht
			2017	nvt	nvt	0,000	0,000	0,00	Slecht
			2018	nvt	nvt	0,000	0,000	0,00	Slecht
			2019	nvt	nvt	0,000	0,000	0,00	Slecht
NL89_OOSTSDE	NL89_OOSTSDE	K2	2007	0,128	0,133	0,016	0,370	0,13	Slecht
			2009	0,128	0,133	0,011	0,239	0,10	Slecht
			2013	0,112	0,300	0,016	0,362	0,16	Slecht
			2016	0,112	0,300	0,015	0,267	0,14	Slecht
			2019	0,112	0,300	0,007	0,170	0,11	Slecht
			2020	0,128	0,300	0,015	0,184	0,12	Slecht
NL89_VEERSMR	NL89_VEERSMR01	M32	2011	nvt	nvt	0,000	0,000	0,00	Slecht
			2013	nvt	nvt	0,000	0,000	0,00	Slecht
NL89_WESTSDE	NL89_WESTSDE	O2a	2009	0,638	0,300	0,002	0,000	0,16	Slecht
			2010	0,643	0,300	0,000	0,000	0,16	Slecht
			2013	0,643	0,300	0,000	0,173	0,20	Ontoereikend
			2016	0,651	0,300	0,000	0,220	0,21	Ontoereikend
			2019	0,651	0,300	0,000	0,000	0,16	Slecht
NL94_11	NL94_HARINGVLIETWEST_A	O2b	2013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	Slecht
NL94_8	NL94_NIEUWEMAAS	O2b	2013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	Slecht
NL94_9	NL94_NIEUWEWATERWEG_A	O2b	2012	0,004	0,300	0,000	0,000	0,05	Slecht
			2013	0,004	0,300	0,000	0,000	0,05	Slecht
			2018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	Slecht

* De EKR waarden zijn op 3 decimalen afgerond, zoals tot nu gebruikelijk was, maar de meest recente versie van het Protocol monitoring en toestandsbeoordeling oppervlaktewaterlichamen (2020) schijft voor om de EKR van de deelmaatlaten wel in 3 decimalen weer te geven, maar de eind-EKR op 2 decimalen af te ronden. In twee gevallen schuift de beoordeling dan op van Slecht naar Ontoereikend.

Er zijn geen verschillen tussen deze uitkomst en die van een jaar geleden, behalve voor de Oosterschelde (NL89_OOSTSDE). De deelmaatlaten Kwelderkwantiteit en Zeegraskwantiteit scoorden iets hoger (resp. 0,112 → 0,128 en 0,013 → 0,015) waardoor het eindoordeel voor

Overige waterflora ook iets hoger werd (0,115 → 0,119). Omdat een eindoordeel wordt afgerond op 2 decimalen blijft het eindoordeel formeel gelijk (0,12 Slecht). Dat de deelmaatlat Zeegrasskwantiteit iets hoger scoort komt door de iets aangepaste buitengrens van het waterlichaam en het daardoor iets geringer oppervlak. De parameters areaal van en bedekking door zeegrass zijn namelijk gelijk gebleven in het meetwaardenbestand.

Voor de waterlichamen Grevelingen en Veerse meer zijn kwelderarealen in het meetwaardenbestand opgenomen. Maar aangezien beide behoren tot het watertype M32 (Grote brakke tot zoute meren) wordt het kwelderareaal niet meegewogen in de uiteindelijke EKR-score en is dit in tabel weergegeven als 'nvt'. De reden die hiervoor is aangegeven is het feit dat natuurlijke kwelders niet aanwezig in dit watertype vanwege het ontbreken van getijden (Van de Molen *et al.* 2018).

Opgeleverde bestanden

Meetpuntenbestand

- Bijlage B Angiospermen meetpunten_v2.csv
- logfile import in Aquo-kit: ImportMeasurementPoints_Log_20220328(100018).txt
- rapportfile import in Aquokit: ImporterenMeetpunten_Rapport_20220328(100034).pdf

Meetgegevensbestand

- Bijlage B Angiospermen meetwaarden 2007-2020_v220327.csv
- Bijlage B Angiospermen meetwaarden 2007-2020_v220327.xlsx (zelfde inhoud)
- logfile import in Aquokit: ImportMeasurements_Log_20220328(100603).txt
- rapportfile import in Aquokit: ImporterenMeetwaarden_Rapport_20220328(100608).pdf

Toetsing

- logfile Aquokit: TestMeasurements_Log_20220328(101211).txt
- rapportfile Aquokit: ToetsenMeetwaarden_Rapport_20220328(101216).csv

Overige bestanden

- angiospermen_berekeningen_2022.acdb (Access database met de basistabellen tot meetjaar 2020 en queries voor berekeningen van de meetwaarden. De query EXPORT_ALL levert het eindresultaat).

4 Aanbevelingen

- Controleer vooraf of er mogelijk veranderingen zijn geweest in de vertalingen van de SALT-typologie naar de KRW-kwelderzones.
- Zorg voor versiebeheer van de MS-Accessdatabase zodat aanpassingen (bijvoorbeeld van de vertaling, van oppervlakten van waterlichamen, toegevoegde basisdata) kunnen worden gedocumenteerd.
- In Aquokit vinden tussentijdse afrondingen plaats, terwijl verwacht zou worden dat pas aan het eind de ekr-score wordt afgerond op 2 decimalen. Door die tussentijdse afrondingen (en naderhand ontstaat ook het verschil in de deelmaatlat Zeegraskwantiteit als gevolg van de (geringe) aanpassing van de buitengrens van de Oosterschelde vergeleken met vorig jaar. Mogelijk kan Aquokit hierop worden aangepast, want door de tussentijdse afrondingen ontstaan soms verschillen in ekr-score (en daarmee mogelijk ook in beoordeling) die er in de praktijk nauwelijks zijn.

Literatuur

- Feldbrugge, M. & R. Pot 2021. Kwaliteitsrapport EKR-berekening Kweldervegetatie en Zeegras 2007-2020. A&W-rapport 20-370. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Tolman, M.E. & D.P. Pranger 2021. Toelichting bij de vegetatiekartering Oosterschelde 2019. Projectnr CIV 31155364. P&T Ecologen, Groningen / EFTAS Fernerkundung GmbH, Münster / RWS-CIV, Delft.
- Van der Molen, D.T., R. Pot, C.H.M. Evers, F.C.J. van Herpen & L.L.J. van Nieuwerburgh (red.). Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2021 – 2027. STOWA rapportnr. 2018-49. STOWA, Amersfoort.



Adres

Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden

Telefoon 0511 47 47 64
info@altwym.nl

Adres Amsterdam

Gebouw Matrix II,
Science Park 400/K1.08/1.09
1098 XH Amsterdam

www.altwym.nl