



Vlaanderen
is wetenschap

Watervlakken 2024: polygonenkaart van stilstaand water in Vlaanderen

Uitgave 2024

An Leysen, Kevin Scheers, Jo Packet, Florian Van Hecke, Carine Wils

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Auteurs:

[An Leyssen](#) , [Kevin Scheers](#) , [Jo Packet](#) , [Florian Van Hecke](#) , [Carine Wils](#) 

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Reviewer:

Floris Vanderhaeghe

Het INBO is het onafhankelijk onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid dat via toegepast wetenschappelijk onderzoek, data- en kennisontsluiting het biodiversiteitsbeleid en -beheer onderbouwt en evalueert.

Vestiging:

Herman Teirlinckgebouw

INBO Brussel

Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel

vlaanderen.be/inbo

e-mail:

an.leyssen@inbo.be

Wijze van citeren:

Leyssen A., Scheers K., Packet J., Van Hecke F., Wils C. (2024). Watervlakken 2024: polygonenkaart van stilstaand water in Vlaanderen. Uitgave 2024. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2024 (52).

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

DOI: doi.org/10.21436/inbor.114075267

D/2024/3241/369

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2024 (52)

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Hilde Eggermont

Foto cover:

Nationaal Park Hoge Kempen, Lanaken, Yves Adams/Vildaphoto



WATERVLAKKEN 2024: POLYGONENKAART VAN STILSTAAND WATER IN VLAANDEREN

Uitgave 2024

An Leysen, Kevin Scheers, Jo Packet, Florian Van Hecke, Carine Wils

doi.org/10.21436/inbor.114075267

Dankwoord

We danken graag iedereen die via watervlakken@inbo.be informatie aanleverde. In het bijzonder danken we Bert Vereyken (Regionaal Landschap De Voorkempen), Janne Tjampens (Regionaal Landschap Leie en Schelde), Joke Roebben (Regionaal Landschap Lage Kempen), Ruben Beerens (Regionaal Landschap Kempen & Maasland), Maxim Pauwels (Regionaal Landschap Houtland & Polders), Davy Huygen (Regionaal Landschap Haspengouw & Voeren), Goele Matte (Regionaal Landschap Kleine & Grote Nete), Lars Dekeyser (Regionaal Landschap Meetjesland & Leievallei), Jonas Bergmans (Regionaal Landschap Pajottenland & Zennevallei), Robbert Schepers en Lies Vervaet (Regionaal Landschap Schelde-Durme) en Kevin Lambeets voor het doorgeven van de ligging van poelen in hun respectievelijke werkingsgebieden. Ook danken we Lisa Landuyt, Bart Beusen, Tanja Van Achteren en Jan Biesemans (VITO), Yves Ronse en Lies Verstraete (VMM), Bram D'Hondt, Jeroen Vanden Borre, Steven De Saeger, Johan Peymen en Toon Westra (INBO) voor hun bijdragen. We danken Bodine Leenders voor de screening van de predictieresultaten. Ook bedanken we Floris Vanderhaeghe voor de kwaliteitscontrole op de kaartlaag en het nalezen van de tekst en de suggesties.



Samenvatting

Watervlakken 2024 is een georeferencieerd digitaal bestand van stilstaande oppervlaktewateren in Vlaanderen. Het bestand omvat 93.201 polygonen met een oppervlakte tussen 1,45 m² en 2,47 km² en kan je beschouwen als de meest volledige weergave van stilstaande wateren in Vlaanderen. De kaart is gebaseerd op topografische kaartlagen, orthofotobeelden, het digitaal terreinmodel Vlaanderen versie II, resultaten van een waterpredictiemodel en – in mindere mate – veldwaarnemingen. Het kan gebruikt worden voor een breed scala aan toepassingen in onderzoek, beleidsvoorbereiding en -uitvoering, beheerplanning en -evaluatie waarbij de verspreiding en kenmerken van stilstaande wateren een rol spelen. Ook in een internationale context is de kaart relevant; o.m. voor de update van de 'National Wetland Inventory' (Ramsar). 'Watervlakken' verschaft tevens een unieke referentie voor het verdere gegevensbeheer van waterlichamen in Vlaanderen.

Voor deze nieuwe uitgave van Watervlakken (2024) gebruikten we de orthofotobeelden van 2021, 2022 en 2023 en het digitaal terreinmodel Vlaanderen. Ook is er in deze editie gebruik gemaakt van resultaten van een AI-predictiemodel voor water, dat door VITO werd ontwikkeld. De gegevens van verschillende Regionale Landschappen, ad hoc meldingen van gebruikers en terreinwaarnemingen werden gebruikt om bijkomende watervlakken te digitaliseren, vormcorrecties aan te brengen of gedempte plassen te verwijderen uit de kaartlaag. Voor een aantal watervlakken werden nieuwe gegevens over het Vlaams type volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW-type), waterdiepte en connectiviteit in de attributentabel opgenomen.



Aanbevelingen voor beheer en/of beleid

Het bestand 'Watervlakken 2024' is de aangewezen digitale bron om een zo volledig mogelijk beeld te verkrijgen van de verspreiding van stilstaande wateren in Vlaanderen. Het kan gebruikt worden voor een breed scala aan toepassingen: zowel onderzoek, beleidsvoorbereiding en -uitvoering, beheerplanning en -evaluatie, ... Ook op internationaal vlak is de kaart relevant; o.m. voor de update van de National Wetland Inventories (Ramsar). Het geeft tevens de mogelijkheid om op ondubbelzinnige wijze naar elk object te verwijzen, zodat het een sleutelrol kan spelen in het gegevensbeheer van stilstaande wateren in Vlaanderen.



English abstract

This report describes the compilation and contents of 'Watervlakken' (edition 2024), a georeferenced digital layer of stagnant surface waters in Flanders (northern Belgium). The file contains 93,201 polygons with an area between 1.45 m² and 2.47 km² and can be considered as the most complete and accurate representation of lentic water bodies presently available for the Flemish territory. The map is based on topographic map layers, orthophoto images, the Digital Terrain Model of Flanders version II, results of a water prediction model and, to a lesser extent, field observations. It can be used for a wide range of applications in research, policy preparation and policy implementation, management planning and evaluation that consider the distribution and characteristics of stagnant water bodies. The map is also relevant internationally, including updates for the National Wetland Inventories (Ramsar). Furthermore, its unique reference to each object will considerably facilitate related data management.

For this new edition of Watervlakken (2024), the orthophoto images of 2021, 2022 and 2023 and the digital terrain model of Flanders have been used. This edition also uses the results of an AI prediction model for water developed by VITO. Data from various Regional Landscapes, ad hoc user reports and field observations have been used to digitise additional polygons, make shape corrections or remove filled ponds from the map layer. For a number of water surfaces, new data on the Flemish type according to the European Water Framework Directive (WFD type), water depth and connectivity have been added to the attribute table.

Inhoudstafel

Dankwoord	2
Samenvatting	3
Aanbevelingen voor beheer en/of beleid	4
English abstract	5
Lijst van figuren	7
1 Inleiding	8
2 Inhoud	9
2.1 Definitie watervlak	9
2.2 Enkele voorbeelden	11
2.3 Versie 2024	12
3 Technische opmaak	13
3.1 Basislagen en werkwijze	13
3.1.1 Revisie met waterpredictiekaart	13
3.1.2 Gerichte digitalisaties	14
3.1.3 Aanpassingen attributentabel	14
3.2 Aandachtspunten	15
3.3 Beschikbaarheid	15
4 Algemene kenmerken	16
5 Attributvelden	17
Referenties	20



Lijst van figuren

Figuur 1	Enkele voorbeelden van watervlakken. (A) Oude meanders, poelen en een wingat in de Leievallei nabij Zulte. (B) Een deel van het vijvercomplex De Maten te Genk. Merk op dat sommige watervlakken merkkelijk groter zijn dan het op de orthofoto zichtbare wateroppervlak en dat waterlopen, grachten en RWZI-bekkens (oosten) niet zijn aangeduid (achtergrond: Agentschap Digitaal Vlaanderen (2023)). 12
Figuur 2	(A) Orthofotobeeld wintervlucht 2021 (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021); (B) waterpredictie per pixel: 0 (transparant; lage kans op water); <50 (groen); 50 - 240 (geel); 240 - 250 (oranje) en > 250 (rood; hoge kans op water); (C) polygoon afgeleid van de waterpredictiekaart (rood; grenswaarde > 240); nieuw opgenomen watervlak aangeduid met een blauwe contour. 13
Figuur 3	Algemeen beeld van Watervlakken 2024. 16



1 INLEIDING

Het digitale bestand 'Watervlakken', waarvan een eerste versie in 2018 werd uitgebracht en een geactualiseerde versie in 2020 en 2022, streeft ernaar om een actueel, betrouwbaar en geografisch goed gedefinieerd beeld te geven van het ruimtelijk voorkomen van alle stilstaande wateroppervlakken in Vlaanderen (Denys et al., 2019; Leyssen et al., 2020; Packet et al., 2018; Scheers et al., 2022). Dit rapport beschrijft een geactualiseerde en herwerkte versie van dit bestand. Het bevat een gegeoreferencieerd polygonenbestand met nauwkeurige weergave van situering en omtrek en een attribuentabel die een unieke referentie en vaste kenmerken van elk element omvat. De situering, omtrek en vormcorrecties zijn afgeleid van de meest recente orthofotobestanden. Daarnaast is de begeleidende attribuentabel aangevuld. De wijzigingen ten opzichte van versie 1.2 zijn voornamelijk het gevolg van reële veranderingen op het terrein: b.v. nieuw gegraven plassen, veranderingen aan bestaande plassen en gedempte wateren. In beperkte mate betreft dit echter ook correcties van digitalisatiefouten in vorige versies.

Dit rapport beschrijft de samenstelling, inhoud en attributen van het digitale bestand 'Watervlakken 2024'. Gelieve correct hiernaar te verwijzen bij gebruik van het digitale bestand (zie colofon). Noch de auteurs, noch het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, kunnen verantwoordelijk gesteld worden voor gebeurlijke fouten en de gevolgen die daaruit kunnen voortvloeien. De gebruiker wordt verzocht onvolkomenheden mee te delen via watervlakken@inbo.be en zich ook voor bijkomende informatie tot dit adres te richten.

2 INHOUD

Het is de ambitie van ‘Watervlakken’ om alle duidelijk begrensde en meerjarig aanwezige watervlakken in Vlaanderen met een in essentie stilstaand karakter zo nauwkeurig mogelijk weer te geven. De begeleidende attributentabel geeft een unieke referentiecode voor elk watervlak, evenals een selectie van meer stabiele kenmerken (zie 5).

Hieronder worden eerst de basisprincipes van het bestand toegelicht, waarna de volgende sectie hun technische invulling verduidelijkt. Het is raadzaam beide door te nemen voor een goed begrip van het bestand.

2.1 DEFINITIE WATERVLAK

Om als watervlak beschouwd te worden, moet er **open water** (een waterlaag boven het bodemoppervlak, al dan niet begroeid met hydrofyten) aanwezig zijn en dient dit **duidelijk begrensd** te zijn ten opzichte van de omgeving. De oppervlakte van het object speelt geen rol, maar het moet mogelijk zijn om het landschapselement op discrete wijze te onderscheiden van de omgeving.

In een watervlak domineert het **aquatische aspect** op het terrestrische **gedurende een groot deel van het vegetatie seizoen** en dit gedurende een periode van meerdere jaren. Door gebrek aan data is het niet mogelijk om hieraan een ondergrens te stellen op basis van volledig objectieve criteria. Nauwkeurige informatie over duur en fasering van de hydroperiode ontbreekt doorgaans. De aanwezigheid van open water gedurende minstens de helft van elk vegetatie seizoen dat niet als extreem droog wordt beschouwd, kan als leidraad worden genomen. Dit betekent dat zowel permanente als uitzonderlijk droogvallende, maar ook vele periodieke watertjes als watervlak worden aangeduid. In de terminologie van Cowardin et al. (1979) kunnen deze laatste worden aangeduid als onregelmatig uitdrogend (‘intermittently exposed’; het gehele jaar waterhoudend, behalve in jaren met extreme droogte), of semi-permanent (‘semipermanently flooded’; water is in de meeste jaren doorheen het hele groeiseizoen aanwezig en indien afwezig, bevindt het zich ter hoogte van, of zeer dicht bij, het maaiveld). Systemen waarbij de hydroperiode beperkt blijft tot winter- en lentemaanden beschouwen we niet als watervlakken en zijn dan ook niet opgenomen.

De kaart beoogt geen momentopname in ‘real time’. Ephemere watertjes, die slechts in uitzonderlijke omstandigheden op slecht gedraineerde plaatsen verschijnen, of waarvan de aanwezigheid op eender welk moment onzeker is, kunnen niet betrouwbaar worden weergegeven en zijn daarom niet op deze kaart te vinden. Watervlakken hebben een (verwachte) **levensduur van meerdere jaren**.

Om een watervlak van zijn omgeving te begrenzen wordt ervan uitgegaan dat er over het volledige oppervlak van de ingetekende polygoon zeer regelmatig water aanwezig moet zijn. Het watervlak kan volledig begroeid zijn met ondergedoken en/of drijvende vegetatie en gedeeltelijk met boven het wateroppervlak uitgroeiende vegetatie. Helofytengordels en omzomende moerasvegetaties zijn enkel in een watervlakpolygoon inbegrepen voor zover ze behoren tot de met regelmaat **geïndunde oeverzone**.



Een verdere voorwaarde is dat het water **stilstaand** is, m.a.w. geen (semi-)permanente stroming in een welbepaalde richting vertoont. Dit is een kwalitatief kenmerk waarmee verwezen wordt naar het ecologisch karakter in algemene zin, niet zozeer een hydrologische karakteristiek, zoals een welbepaalde stroomsnelheid of verblijftijd; er is geen kwantitatieve begrenzing tussen stilstaand (lentisch) en stromend (lotisch) water. Bijgevolg is dit ook het meest subjectieve criterium dat bepaalt of een object al dan niet in Watervlakken is opgenomen. Pragmatisch wordt het onderscheid ingevuld als het ontbreken van een visueel waarneembare verplaatsing van het water in de richting die door de zwaartekracht wordt bepaald. Stroming is niet altijd even goed waarneembaar en hoeft niet doorlopend op te treden, of steeds in dezelfde richting te gebeuren. In veel kunstmatige afwateringssystemen, kanalen en geregulariseerde beken en rivieren is de stroming door kunstwerken sterk afgeremd, waarbij tussen de dammetjes of sluizen vrijwel stilstaande trajecten voorkomen die slechts bij hogere afvoer een duidelijke stroming vertonen. Dergelijke lineaire trajecten zijn niet op de watervlakkenkaart weergegeven. Zij worden, analoog met de stroomgebiedbeheerplannen (<http://www.integraalwaterbeleid.be/nl/geoloket/overzicht-opervlaktewaterlichamen>), tot de waterlopen gerekend. De selectie van watervlakken is evenwel niet gebonden aan bepaalde vormcriteria, zoals een maximale lengte-breedte-verhouding.

Veel poelen in het landbouwareaal, oude meanders, voormalige doorbraakgeulen in de polders, viskweekvijvers, etc., met een stilstaand karakter staan in verbinding met het drainagenetwerk en occasioneel kan hier sprake zijn van een zwakke stroming. Dergelijke objecten zijn wel als apart watervlak ingetekend en worden begrensd door een rechte lijn ter hoogte van de waterloop of gracht waarmee ze in verbinding staan.

Tot slot bepaalt ook de **functie** of we al dan niet met een watervlak te maken hebben, waarbij als voorwaarde gesteld wordt dat het watervlak een ecologische rol van betekenis dient te kunnen vervullen. Tuin- en zwembadvijvers, bijvoorbeeld, worden opgenomen in de laag, zwembaden daarentegen niet. Ook waterreservoirs die louter een onderdeel vormen van een industriële installatie (incl. waterzuivering) en nauw geassocieerd zijn met industriële infrastructuur zijn niet als watervlak beschouwd. Niet afgedekte opvangbekkens voor regenwater naast serres en bij tuin- en landbouwbedrijven, worden wel mee ingetekend, gezien hun mogelijke rol als stapstenen. Het betreft daarbij zowel (al dan niet omwalde) reservoirs op grondniveau, als opstaande cilindervormige opvangbekkens. Overstromingsbekkens langs beken en rivieren zijn enkel weergegeven als ze ook in 'droge' omstandigheden gedeeltelijk waterhoudend zijn. Eenzelfde argumentatie is voor wadi's toegepast.

Een **uitzondering** op bovenstaande is gemaakt voor alle havendokken en de spuikom van Oostende. Deze zijn niet op Watervlakken weergegeven, maar kunnen op het Grootschalig Referentiebestand voldoende nauwkeurig gesitueerd worden.



2.2 ENKELE VOORBEELDEN

Om het resultaat van de gevolgde beslisregels meer aanschouwelijk te maken worden hieronder enkele voorbeelden gegeven. Figuur 1 geeft een impressie van het concrete resultaat.

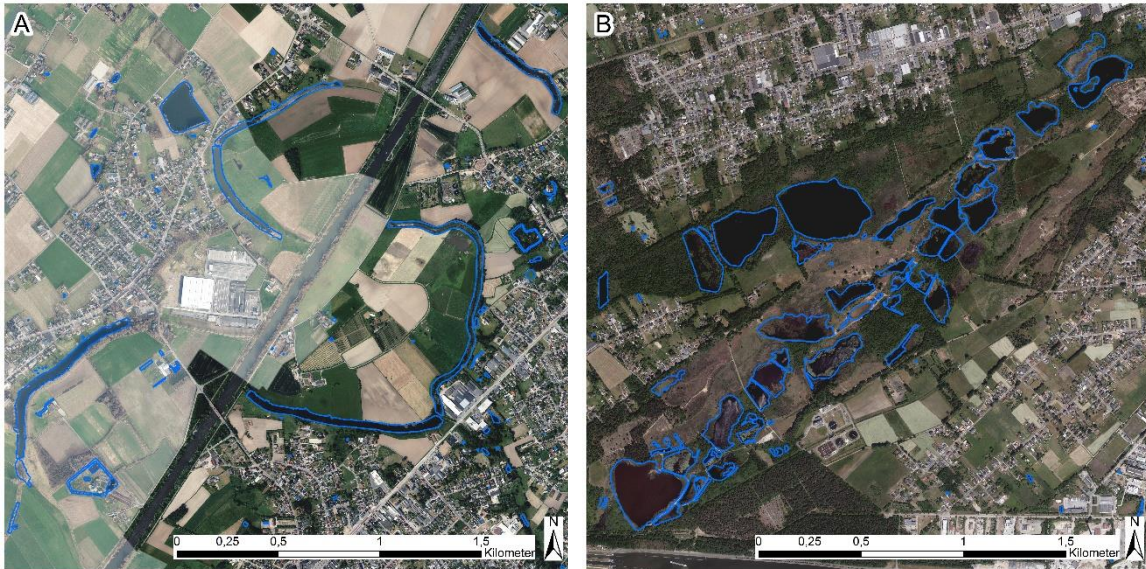
Worden niet als watervlak beschouwd:

- plas/dras-grasland met microreliëf;
- drassig rietland, zeggenvegetaties, natte ruigte of veenmoeras;
- moerasbos met windworpkuilen of drainagegreppels (rabatten);
- natte heide met slenken;
- trapgaten van vee;
- windworpkuilen;
- volledig verlande plassen zonder open water;
- enkel 's winters of na een overstroming geïnundeerde depressies, bijv. een duinpanne die enkel buiten het vegetatie seizoen water bevat, laagten in akkers en weiden;
- overstromingsbekkens die in normale omstandigheden geen water bevatten;
- overstromingsgebieden en gecontroleerde overstromingsgebieden;
- industriële (water)bekkens, beluchtingsbekkens van RWZI's;
- greppeltjes die enkel gevuld worden na een intense regenbui, karrensporen;
- droogvallende laantjes, rabatgreppels;
- afwateringsgrachten;
- nevengeulen en doorstroom-meanders;
- werfputten;
- zwembaden;
- zwaaikommen;
- dokken;
- tijdelijk of permanent afgedekte (regen)waterreservoirs;
- wateren onder sterke invloed van getijden.

Worden wel als watervlak beschouwd:

- poelen die enkel kortstondig in de zomer volledig droog vallen;
- tuin- en zwembijvers;
- niet afgedekte (regen)waterreservoirs, blusvijvers;
- bomkuilen;
- permanent waterhoudende laantjes;
- (eenzijdig) afgesneden meanders;
- grindgaten verbonden met een rivier;
- gedeeltelijk waterhoudende wachtbekkens;
- de zogenaamde 'kreken' in Meetjesland, kust- en Scheldepolders;
- cascadevijvers en door één of meerdere beken gevoede plassen.





Figuur 1 Enkele voorbeelden van watervlakken. (A) Oude meanders, poelen en een wingat in de Leievallei nabij Zulte. (B) Een deel van het vijvercomplex De Maten te Genk. Merk op dat sommige watervlakken merkkelijk groter zijn dan het op de orthofoto zichtbare wateroppervlak en dat waterlopen, grachten en RWZI-bekkens (oosten) niet zijn aangeduid (achtergrond: Agentschap Digitaal Vlaanderen (2023)).

2.3 VERSIE 2024

Aan deze versie van de watervlakkenkaart zijn drie versies voorafgegaan:

- versie 1.0: eerste kaartversie van de watervlakken (Packet et al., 2018);
- versie 1.1: geactualiseerde en herwerkte versie van watervlakken (Leysen et al., 2020);
- versie 1.2: geactualiseerde en herwerkte versie van watervlakken (Scheers et al., 2022).

De huidige versie 2024 vervangt de vorige versies. De gebruiker wordt verzocht om elke onvolkomenheid (of twijfel daarover) mee te delen via watervlakken@inbo.be.

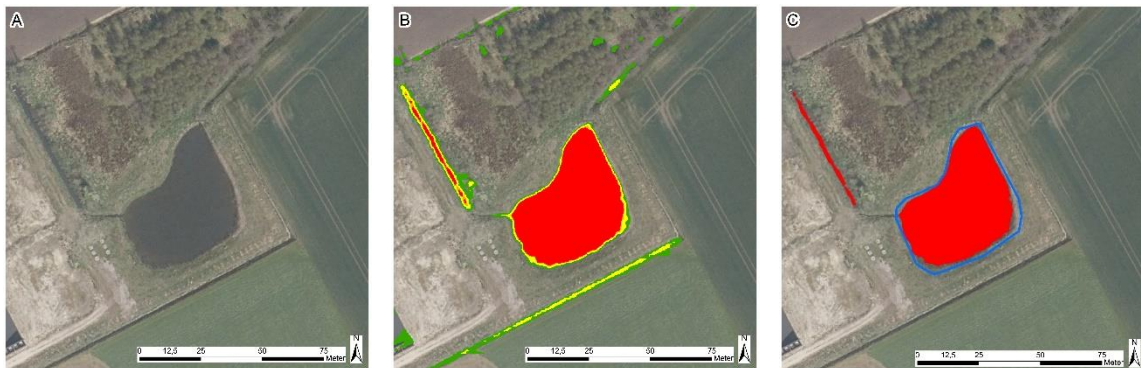
3 TECHNISCHE OPMAAK

3.1 BASISLAGEN EN WERKWIJZE

Watervlakken 2024 is een update van Watervlakken versie 1.2 (Scheers et al., 2022). Versie 2024 (versie van 30/06/2024) onderscheidt zich ruimtelijk van versie 1.2 door een revisie met behulp van een waterpredictiekaart, door gerichte digitalisaties en inhoudelijk door aanpassingen in de attributentabel.

3.1.1 Revisie met waterpredictiekaart

Om watervlakken met behulp van remote sensing en AI voor heel Vlaanderen te updaten, werd er door VITO een **waterpredictiekaart** opgesteld. De gebruikte basisdata hierbij zijn de middenschalige winterluchtopnamen van 2021 (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021): een combinatie van het nabij-infrarood (NIR), met het rode (R), groene (G) en het blauwe (B) kanaal van de orthofotomozaïek. Omdat de dynamische range van de NIR waardes sterk verschilt tussen gebieden in Vlaanderen, wordt op het NIR input beeld eerst een histogram-equalisatie toegepast. Een AI-model zet vervolgens de input om naar predicties voor de aanwezigheid van water. Het AI-model gebruikt hierbij een “Swin Transformer” model (pre-trained op ImageNet data) om features te extraheren uit de inputbeelden. Daarna worden de features omgezet naar pixel classificaties, gebruik makend van een deep learning segmentatie module (“openmm” library). Het AI-model werd getraind op twee testzones (regio Herk-de-Stad en Willebroek; beide 74 km²). Vervolgens werd het model gevalideerd in een ander gebied (regio rond provinciaal domein Puyenbroek; 47 km²). Tenslotte werd het ge-update model toegepast voor heel Vlaanderen. De resultante is een rasterkaart die de kans op water toont per pixel van 25x25 cm (Figuur 2). De pixelwaarden zijn geschaald tussen 0 en 254, waarbij 0 een lage kans op water weergeeft en 254 een hoge kans op water.



Figuur 2 (A) Orthofotobeeld winterlucht 2021 (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021); (B) waterpredictie per pixel: 0 (transparant; lage kans op water); <50 (groen); 50 - 240 (geel); 240 - 250 (oranje) en > 250 (rood; hoge kans op water); (C) polygoon afgeleid van de waterpredictiekaart (rood; grenswaarde > 240); nieuw opgenomen watervlak aangeduid met een blauwe contour.

Om de **verdwenen watervlakken** op te sporen aan de hand van de waterpredictiekaart, werd de gemiddelde en maximale waterpredictie-waarde per bestaande polygoon uit watervlakken 1.2 berekend via ‘zonal statistics as table’ in ArcGIS. Dit geeft per polygoon een waarde tussen

0 en 254. Hoe lager dit getal, hoe hoger de kans dat een watervlak is verdwenen. Vervolgens werd een deel van de potentieel verdwenen watervlakken visueel gescreend en desgevallend verwijderd. Bij deze revisie werden voornamelijk polygonen met een gemiddelde waterpredictie kleiner dan 5, een maximale waterpredictie kleiner dan 100 en grotere watervlakken (> 1000 m²) gescreend. Op deze manier werden meer dan 6.000 watervlakken (6 % van watervlakken 1.2) één voor één visueel gescreend.

Om met de waterpredictiekaart **nieuwe watervlakken** op te sporen, werden eerst polygonen afgeleid van de rasterkaart (reclassify; spatial analyst tools en 'raster to polygon'; ArcGIS). Pixels met een predictiewaarde hoger dan 240 werden hierbij gebruikt om potentiële waterpolygonen af te lijnen (Figuur 2.C). Dit resulteerde in 1.091.693 potentiële watervlakken. Om dit aantal te reduceren en een visuele screening werkbaar te maken, werden een aantal voorbereidingen uitgevoerd. De watervlakken van versie 1.2 werden verwijderd uit de selectie van potentieel nieuwe watervlakken, evenals polygonen in zee en polygonen buiten Vlaanderen. Ook waterlopen en grachten worden buiten beschouwing gelaten door de polygonen te identificeren die overlappen met de Vlaamse Hydrografische Atlas Waterlopen (VMM, 2023) of de GRB grachten (Digitaal Vlaanderen, 2023). Vervolgens werd de compactheid van de polygoon berekend (0 zeer onregelmatig; 1 = cirkel) om lijnvormige waterpolygonen te kunnen identificeren. Van de resterende polygonen werden deze groter dan 2.000 m² allemaal visueel gecontroleerd om na te gaan of deze voldoen aan de definitie van een watervlak. Bij de revisie van de overige potentiële waterpolygonen werden vooral de grotere (> 500 m²) en compacte polygonen (compactheid > 0,9) gescreend. Zowel kleinere (< 50 m²) als lijnvormige (compactheid < 0,5) polygonen kregen een lagere prioriteit bij de revisie. Op deze manier werden bijna 19.000 polygonen visueel gescreend.

3.1.2 Gerichte digitalisaties

Naast de AI-predictie werden ook op basis van de volgende bronnen aanpassingen doorgevoerd in Watervlakken:

- aanpassingen op basis van eigen terreinwaarnemingen;
- verwerking van opmerkingen op versie 1.2 die door gebruikers werden gemeld;
- digitalisaties van nieuw aangelegde poelen, toegevoegd op aangeven van de Regionale Landschappen;
- digitalisaties aan de hand van orthofoto's van 2021, 2022 en 2023 (Agentschap Digitaal Vlaanderen, 2022; Agentschap Digitaal Vlaanderen, 2023; Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021) en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen versie II (AGIV, 2014);
- aanvullingen door vergelijking met de waterlichamen uit de kaartlaag van kleine landschapselementen (Departement Landbouw en Visserij, 2018);
- aanvullingen door vergelijking met waterpolygonen uit De Saeger et al. (2023);
- aanvullingen door vergelijking met waterpolygonen uit de waterkaart van Open StreetMap (OpenStreetMap, 2022).

3.1.3 Aanpassingen attributentabel

Inhoudelijk verschilt de attributentabel versie 2024 zich als volgt van versie 1.2:

- De KRW-waterlichaam-codes werden geüpdatet (versie 2024-04-03; aangeleverd door VMM);
- aanvulling van KRW-types aan de hand van de gecompileerde gegevens van Leyssen et al. (2005);



- Het veld HYLAC wordt vanaf deze editie niet meer gepubliceerd, aangezien de Hyla-codes niet meer worden gebruikt door Natuurpunt;
- De info over het watertype volgens de KRW-typologie (KRWTYPE) werd aangevuld door de fysisch-chemische metingen van stilstaande wateren verzameld in kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (Hoffmann & Louette, 2020; Leyssen et al., 2022), en de Meetnetten Natuurlijk Milieu (Vanderhaeghe et al., 2017) te vergelijken met de vooropgestelde waarden vermeld door Denys (2009). Indien de variabelen eenduidig zijn, wordt het meest waarschijnlijke type toegekend (KRWTYPE). Er wordt eveneens een alternatief type opgegeven (KRWTYPEA), gezien er een natuurlijke gradiënt bestaat tussen de verschillende watertypen. Zeker in het geval er één of meerdere variabelen op een ander watertype wijzen of de metingen ontoereikend zijn, kunnen beiden verschillen.
- Aanvulling van enkele diepte-, connectiviteits- en andere gegevens op basis van eigen terreinwaarnemingen.

3.2 AANDACHTSPUNTEN

Er werd steeds gebruik gemaakt van de meest actuele beschikbare informatie. Deze beschikbare informatie bestaat grotendeels uit kaartlagen en luchtfotografie van enkele jaren geleden, waardoor het bestand nooit de exacte actuele situatie weergeeft. Watervlakken kunnen op korte termijn verdwijnen (gedempt worden, verlanden), verschijnen of van vorm veranderen. Onder dicht bladerdek (bossen, tuinen,...) of in sterk geurbaniseerd gebied kunnen kleinere objecten onopgemerkt gebleven zijn of er kan een verkeerde interpretatie aan hun eigenschappen (permanentie, ontbreken van stroming) gegeven zijn. Verbetering en actualisering zijn bijgevolg altijd nodig. Nieuwe informatie zal aanleiding geven tot nieuwe versies van het bestand.

De begeleidende attribuentabel wordt in volgende versies geleidelijk aangevuld.

3.3 BESCHIKBAARHEID

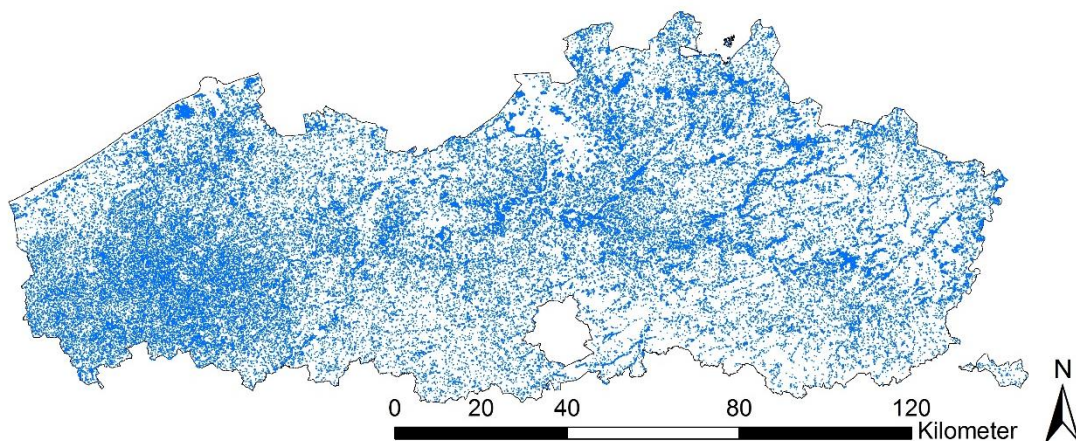
Watervlakken 2024 is opgemaakt als shape-, ESRI FileGDB, GeoPackage- en GML-bestand en kan gedownload worden via de catalogus van Geopunt (zoekterm 'Watervlakken versie 2024'; www.geopunt.be).

Een herdistributie van de kaartlaag wordt eveneens als GeoPackage aangeboden op Zenodo (<https://doi.org/10.5281/zenodo.3386857>) om het databestand via een stabiele URL toegankelijk te maken voor o.a. R-scripts.



4 ALGEMENE KENMERKEN

Watervlakken 2024 beschrijft 93.201 polygonen. Deze beslaan samen 16.298 ha (1,2 %) van het Vlaamse grondgebied (Figuur 3).



Figuur 3 Algemeen beeld van Watervlakken 2024.

Het grootste watervlak dat is weergegeven beslaat 2,47 km², het kleinste 1,45 m². De gemiddelde oppervlakte bedraagt 1.749 m², de mediane oppervlakte bedraagt slechts 267 m². In Vlaanderen zijn er gemiddeld zeven watervlakken per km², goed voor 120 m² per hectare.

In vergelijking met versie 1.2 werden 2.531 nieuwe watervlakken toegevoegd, dit betreft hoofdzakelijk nieuw aangelegde poelen, tuinvijvers en zwembijvers. Verder werden 2.465 watervlakken verwijderd die voornamelijk door demping of andere herinrichtingen uit het landschap zijn verdwenen (ca. 85 % van de verdwenen vlakken). Ca. 14 % van de verdwenen watervlakken betreft plassen die langdurig zijn drooggefallen en bijgevolg niet meer aan de definitie van een watervlak voldoen. Een minderheid van de verwijderde polygonen betreffen interpretatiefouten, samenvoeging met een ander watervlak of andere redenen.

De watertypen zijn deze waaraan door de Besluiten van de Vlaamse Regering d.d. 21 mei 2010 en 16 oktober 2015 (BVR, 2010; BVR, 2015) generieke kwaliteitsnormen zijn toebedeeld voor zover ze tot de Vlaamse waterlichamen worden gerekend. Voor hun kenmerken wordt verwezen naar Denys (2009). Deze typen hebben betrekking op de 'natuurlijke achtergrond'; de actuele toestand kan hiervan in meer of mindere mate afwijken. Alle stilstaande oppervlaktewateren kunnen aan een van deze typen worden toegewezen. Voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen wordt het meest benaderende natuurlijke watertype gehanteerd. De hier vermelde toewijzing is niet noodzakelijkerwijze dezelfde als deze in de stroomgebiedbeheerplannen.

KRWTYPEA: alternatief Vlaams watertype van het watervlak (zie hoofdstuk 3.1.3).

KRWTYPE	KRWTYPEA	verklaring
x	-	Toewijzing aan het type is eenduidig; er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van een ander watertype.
x	(y)	De toewijzing valt overwegend in het voordeel van type x, maar één variabele wijst mogelijk op watertype y. Dit is echter eerder onwaarschijnlijk.
x	y	De toewijzing valt overwegend in het voordeel van type x, maar enkele variabelen wijzen mogelijk op watertype y. Of er kan geen onderscheid gemaakt worden aan de hand van beschikbare data.

KRWTYPEPES: status van het watertype.

status type	toewijzing
definitief	op basis van grondige analyse (landschapscontext, historiek, actuele kenmerken)
voorlopig	enkel op basis van actuele morfometrische en fysisch-chemische kenmerken of expert-oordeel

DIEPKL: maximale diepte van het watervlak.

dieptebereik
0 - 2 m
2 - 4 m
4 - 6 m
> 6 m

CONNECT: connectiviteit; hydrologische verbinding van het watervlak met waterlopen.

klasse	toewijzing
geïsoleerd	niet verbonden met een waterloop
permanent	het watervlak staat permanent in verbinding met minstens één waterloop
periodiek	het watervlak staat tijdelijk (door peilbeheer of droogte) in verbinding met minstens één waterloop

////////////////////////////////////

Referenties

- Agentschap Digitaal Vlaanderen. (2022). Metadataset: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, 2022, Vlaanderen. Agentschap Digitaal Vlaanderen, Brussel.
- Agentschap Digitaal Vlaanderen. (2023). Metadataset: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, 2023, Vlaanderen. Agentschap Digitaal Vlaanderen, Brussel.
- Agentschap Informatie Vlaanderen. (2021). Metadataset: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen, 2021.04. Agentschap Informatie Vlaanderen, Brussel.
- AGIV. (2014). Metadataset: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen, Gent.
- BVR. (2010). Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 6 februari 1991 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning en van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, voor wat betreft de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren, waterbodems en grondwater. Belgisch Staatsblad 09.07.2010: 45463-45497.
- BVR. (2015). Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 6 februari 1991 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning, het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, het besluit van de Vlaamse Regering van 9 september 2005 betreffende de geografische indeling van watersystemen en de organisatie van het integraal waterbeleid in uitvoering van Titel I van het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid en het besluit van de Vlaamse Regering van 26 april 2013 tot vaststelling van het geactualiseerde monitoringprogramma van de watertoestand ter uitvoering van artikel 67 en 69 van het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid, wat betreft de omzetting van richtlijn 2013/39/EU en richtlijn 2009/90/EG. Belgisch Staatsblad 16.10.2015: 36465-36482.
- Cowardin L.M., Carter V., Golet F.C., E.T. L. (1979). Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. Biological services program FWS/OBS-79/31. Fish and Wildlife Service, Washington D.C.
- De Saeger S., Dhaluin P., Erens R., Guelinckx R., Hennebel D., Jacobs I., Kumpen M., Van Oost F., Spanhove T., Leyssen A., Oosterlynck P., Van Dam G., Van Hove M., Wils C. (2023). Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart, uitgave 2023. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Denys L. (2009). Een a posteriori typologie van stilstaande wateren in Vlaanderen. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Denys L., Packet J., Scheers K., Smeekens V., Wils C., De Knijf G., Leyssen A. (2019). Profielschets van stilstaande wateren in Vlaanderen. Natuurpunt Focus 18: 128-135.
- Departement Landbouw en Visserij. (2018). Kleine landschapselementen in landbouwgebruikspcelen in Vlaanderen. Informatie Vlaanderen, Brussel.
- Digitaal Vlaanderen. (2023). Metadataset: Reconstructie van GRBgis, 10-01-2023, Vlaanderen Agentschap Digitaal Vlaanderen, Brussel.
- Hoffmann M., Lurette G. (2020). Programmatische Aanpak Stikstof Platform Passende Beoordeling Onderzoek, Monitoring, Methodologie-ontwikkeling en Data-ontsluiting door het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (PAS-PPB periode 2015-2019). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.



- Leyssen A., Adriaens P., Denys L., Packet J., Schneiders A., Van Looy K., Vanhecke L. (2005). Toepassing van verschillende biologische beoordelingssystemen op Vlaamse potentiële interkalibratielocaties overeenkomstig de Europese Kaderrichtlijn Water – partim “Macrophyten”. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud 2005 (5).
- Leyssen A., Scheers K., Smeekens V., Wils C., Packet J., De Knijf G., Denys L. (2020). Watervlakken versie 1.1: polygonenkaart van stilstaand water in Vlaanderen. Uitgave 2020. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2020 (40).
- Leyssen A., Smeekens V., Packet J., Scheers K., Denys L. (2022). Dataset fysisch-chemische metingen stilstaande wateren (PAS/PPB-project). Datavraag INBO.D.4396 van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Nationaal Geografisch Instituut. (2009). Metadataset: Topografische kaart NGI 1/10.000 raster, Numerieke reeks. AGIV, Brussel.
- OpenStreetMap. (2022). OpenStreetMap water [online], www.openstreetmap.org (geraadpleegd op 2022-02-01).
- Packet J., Scheers K., Smeekens V., Leyssen A., Wils C., Denys L. (2018). Watervlakken versie 1.0: polygonenkaart van stilstaand water in Vlaanderen. Een nieuw instrument voor onderzoek, water-, milieu- en natuurbeleid. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Scheers K., Smeekens V., Wils C., Packet J., Leyssen A., Denys L. (2022). Watervlakken versie 1.2: Polygonenkaart van stilstaand water in Vlaanderen. Uitgave 2022. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Vanderhaeghe F., Denys L., Van Calster H., Cools N., Vandenabeele M.-A., Van Elegem B., Quataert P. (2017). Vraagstelling en beleidsrelaties van de Meetnetten Natuurlijk Milieu in Vlaanderen. Beleidsvragen en synergieën als afbakening voor het ontwerp. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- VMM. (2023). Vlaamse Hydrografische Atlas Waterlopen van 28 maart 2023. Vlaamse Milieumaatschappij, Brussel.

