



Open data Waterinfo.be

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ
Waterbouwkundig
Laboratorium

SAMENVATTING

Open punt- en rasterdata voor waterinfo.be

Veel waterkwantiteitsgegevens die op waterinfo.be beschikbaar zijn, worden door de partners van waterinfo.be vrij aangeboden via webservices. Het rapport geeft enkele voorbeelden en de noodzakelijke basisinformatie om deze webdiensten te consulteren. De webdiensten zijn vrij toegankelijk, maar gelimiteerd. Een systeem voor meer uitgebreide toegang via een token is beschikbaar en verplicht voor geautomatiseerde data-bevraging van de verschillende databanken.

Voor de databanken van VMM kan hiervoor kan via hydrometrie@waterinfo.be bekomen worden. Voor de databank van MOW-HIC kan deze informatie via hic@vlaanderen.be bekomen worden. VMM en MOW-WL kunnen niet verantwoordelijk gehouden worden voor schade door gebruik van deze webdiensten.

[illegible]

INHOUD

1	Algemeen.....	4
2	Webdiensten VMM.....	4
2.1	Inleiding en randvoorwaarden van de webdiensten	4
2.2	Algemene opbouw van de URL.....	5
2.3	GROEPEN TIJDREEKSEN EN METADATA (PUNTLOCATIE METINGEN)	5
2.3.1	De request “GetTimeseriesValueLayer”	6
2.3.2	Voorbeeld en bijkomende url-parameters.....	6
2.4	Opvragen van meetwaarden (PUNTDATA)	8
2.4.1	De request “GetTimeseriesValues”	8
2.4.2	Nieuwe url-parameters voor de periode en voorbeelden	8
2.5	Opvragen van beelden (meetwaarden rasterdata)	9
2.5.1	De request “GetRasterTimeseriesValues”.....	10
2.5.2	De request “GetRasterFile”	11
2.5.3	De request “GetRasterToPointValues”	11
2.5.4	De request “GetTimeseriesValues” voor tijdsreeksen bij de rasterdata producten.....	11
3	Webdiensten MOW-HIC.....	12
3.1	Inleiding en randvoorwaarden van de webdiensten	12
3.2	Verdere details.....	13
4	Besluit.....	13

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: overzicht van beschikbare groepen met gegevens- metingen op de onbevaarbare waterlopen in databank VMM	7
Tabel 2: mogelijke formaten om de tijd te definiëren.....	9

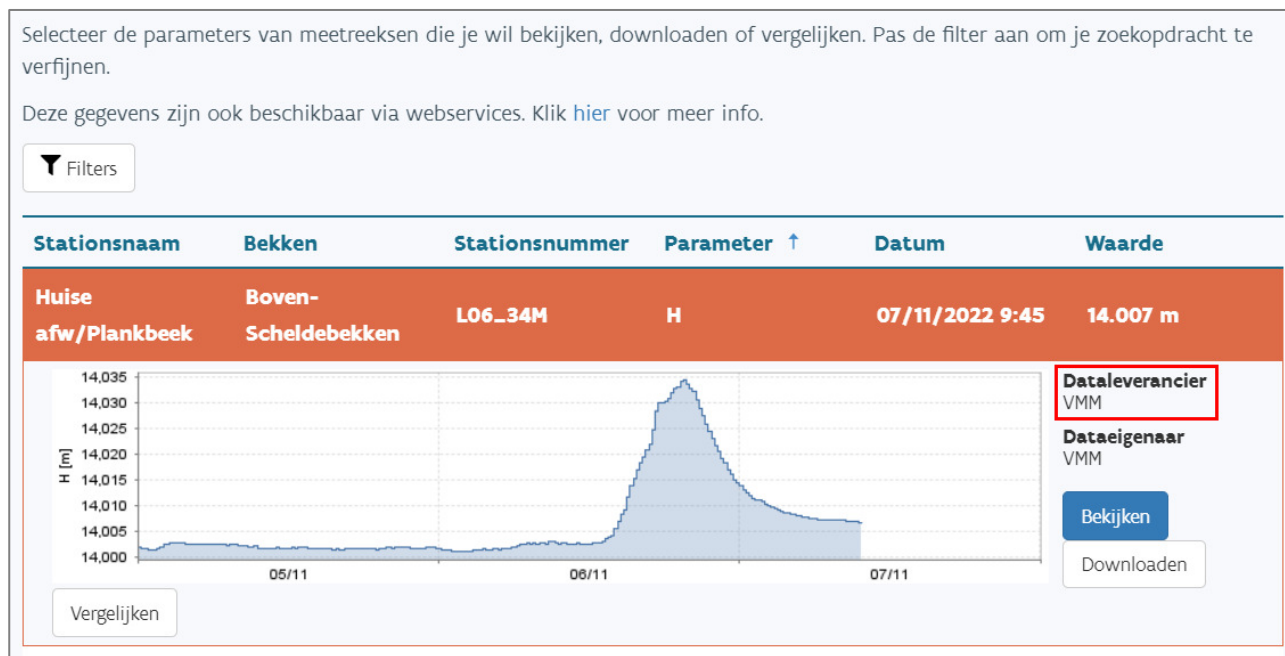
[illegible]

1 ALGEMEEN

Op waterinfo.be zijn tijdsreeksen beschikbaar op de bevaarbare waterwegen uit de databank van MOW-HIC en tijdsreeksen op de onbevaarbare waterlopen uit de databank van VMM. VMM biedt ook rasterdata aan uit een tweede VMM-databank.

De gebruiker van waterinfo.be kan nagaan uit welke databank bepaalde tijdsreeksen afkomstig zijn door de Dataleverancier op waterinfo.be na te gaan. Deze wordt op meerdere plaatsen op de website weergegeven, bijvoorbeeld in de grote grafieken (links boven en onderaan) en in de downloadsectie (www.waterinfo.be/Meetreksen)

Figuur 1: Weergave van de Dataleverancier in de meetreeksensectie



2 WEBDIENSTEN VMM

2.1 Inleiding en randvoorwaarden van de webdiensten

De gegevens die door VMM op waterinfo.be verstrekt worden zijn ook via webdienst beschikbaar. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een REST service naar een hiervoor bestemde server (download.waterinfo.be en hydro.vmm.be). Deze servers zijn beveiligd om overbevraging te voorkomen. De service kan anoniem aangeroepen worden (restrictie op aantal gegevens en aantal requests) of via een dedicated token (groter aantal requests/gegevens per dag mogelijk). VMM vraagt van steeds gebruik te maken van de token access bij geautomatiseerde databevraging, gelieve hiervoor contact op te nemen via hydrometrie@waterinfo.be

(verkrijgen van token, methode van opvraging, limieten, ...). VMM neemt geen verantwoordelijkheid voor wijzigingen in idents, databankstructuur, ... die een mogelijk gevolg kunnen hebben op deze service gebaseerde producten.

2.2 Algemene opbouw van de URL

Algemeen bestaat voor het opvragen van data een correct gedefinieerde URL call uit:

- een vast gedeelte (definitie van de webdienst);
<https://download.waterinfo.be/tsmdownload/KiWIS/KiWIS?&type=queryServices&service=kisters>
- definitie van de gegevensset en de methode;
 &datasource=1&request=getTimeseriesValues&ts_id=34999042&metadata=true&md_returnfields=station_name,station_no,stationparameter_name,ts_id
- tijdsrange en formaat (csv, Waterml2, html, json, kml,...): variabel, vrij aan te passen gedeelte;
 &from=2017-10-01T00:00:00+01:00&to=2017-10-31T23:00:00+01:00&format=html

Voorbeeld voor puntdata:

https://download.waterinfo.be/tsmdownload/KiWIS/KiWIS?datasource=1&type=queryServices&service=kiWIS&request=getTimeseriesValues&ts_id=34999042&metadata=true&md_returnfields=station_name,station_no,stationparameter_name,ts_id&from=2017-10-01T00:00:00+01:00&to=2017-10-31T23:00:00+01:00&format=html

Algemeen bestaat voor het opvragen van rasterdata een correct gedefinieerde URL call uit:

- een vast gedeelte (definitie van de webdienst);
[https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?datasource=10&service=kisters&type=queryServices&](https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?datasource=10&service=kisters&type=queryServices&request=getrastertimeseriesvalues&ts_path=COMP_VMM/Vlaanderen_VMM/Ni/5m.Cmd.Raster.O.DPSRI_1km_cappi&)
- definitie van de gegevens set en de methode;
[request=getrastertimeseriesvalues&ts_path=COMP_VMM/Vlaanderen_VMM/Ni/5m.Cmd.Raster.O.DPSRI_1km_cappi&](#)
- tijdsrange en formaat (hdf5, GeoTIFF, AsciiGrid): variabel, vrij aan te passen gedeelte;
[&period=PT1H&from=2018-09-25T15:00:00.000+01:00&format=hdf5](#)

Voorbeeld voor rasterdata:

https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?datasource=10&service=kisters&type=queryServices&request=getrastertimeseriesvalues&ts_path=COMP_VMM/Vlaanderen_VMM/Ni/5m.Cmd.Raster.O.SRI_1km_cappi&period=PT1H&from=2022-01-04T15:00:00.000+01:00&format=hdf5

2.3 GROEPEN TIJDREEKSEN EN METADATA (PUNTLOCATIE METINGEN)

In dit hoofdstuk worden de belangrijke requests beschreven, waarbij de verschillende mogelijkheden geïllustreerd worden.

[illegible]

&type=queryServices&service=kisters&datasource=1 . Daar kan je waterstanden, neerslag aan de pluviografen, verdamping, bodemvocht, en andere variabelen afhalen.

Een eerste request die kan gebruikt worden is “[GetTimeSeriesValueLayer](#)”. Deze request laat toe van een gegroepeerde set aan data in 1 keer te bevragen en bevat de relevante informatie over deze data (welke parameter, welke tijdreeks, welk station, wie is eigenaar, ...). De request antwoordt met een lijst van tijdreeksen met hun meest recente waarde. Wie enkel geïnteresseerd is in de tijdreeksen (en niet de waarde) kan de request vervangen door de “[GettimeseriesList](#)” request.

https://download.waterinfo.be/tsmdownload/KiWIS/KiWIS?service=kisters&type=queryServices&request=getTimeseriesValueLayer&datasource=1&format=html×eriesgroup_id=192896&metadata=true&cust_attr_returnfields=dataprowider,dataowner&orderDir=asc&orderBy=value&invalidValue=-2&invalidPeriod=P1D&md_returnfields=custom attributes,station id,station no,station name,ts_id,ts_name,stationparameter name,ts_unitsymbol,parametertype name

Behalve de basisinformatie bevat dit voorbeeld nog enkele andere URL-parameters, deze zijn allemaal niet verplicht en kunnen dus eenvoudig weggelaten worden:

- **metadata=true** (er worden extra attributen opgevraagd), niet enkel de reeksen zelf, maar ook het bijhorende station e.d.
- **md_returnfields=** ... definitie van welke metadata bijkomende opgevraagd worden. Dit voorbeeld geeft de belangrijkste beschikbare metadata.
- **Custattr_returnfields=** ... Eén van de md_returnfields is “custom_attributes”, dit zijn niet-standaard attributen die door VMM ter beschikking gesteld worden, waaronder de eigenaar en de provider van de data.
- **invalidPeriod** en **invalidvalue**; Deze combinatie vervangt té oude metingen (de request vraagt de laatste waarde op) door een specifieke waarde. In dit voorbeeld worden metingen die ouder zijn dan 1 dag vervangen door “-2”.

Analoog aan het voorbeeld hierboven voor neerslag kunnen andere groepen gebruikt worden. Dd. 03/02/2022 zijn de beschikbare groepen, met de parameter waaruit de groep bestaat hieronder in Tabel 1 getoond. Houd wel rekening met de aard van de metingen in bvb. het gebruik van de **invalidperiod**. De inhoud en de aantallen van deze groepen kunnen in de loop van de tijd wijzigen. VMM is niet aansprakelijk voor de effecten op externe toepassingen van deze wijzigingen.

6

Tabel 1: overzicht van beschikbare groepen met gegevens- metingen op de onbevaarbare waterlopen in databank VMM

Parameter en frequentie	Timeseriesgroep_id
Afvoer_15m	192786
Afvoer_dag	192893
Afvoer_jaar	192895
Afvoer_maand	192894
Afvoer_uur	192892
Bodemverzadiging_15m	192929
Bodemvocht_15m	192928
Dauwpunttemperatuur_15m	192923
EC verziltingsmeetnet	383065
EC projectmetingen	381863
Grondtemperatuur_15m	192924
Grondwarmte_15m	192916
Instraling_15m	192920
Luchtdruk_15m	192918
Luchttemperatuur175cm_15m	192922
Neerslag_15m	192896
Neerslag_1m	199792
Neerslag_dag	192898
Neerslag_jaar	192900
Neerslag_maand	192899
Neerslag_uur	192897
RelatVocht_15m	192919
VerdampingMonteith_15m	192927
VerdampingMonteith_dag	295480
VerdampingMonteith_jaar	295483
VerdampingMonteith_maand	295482
VerdampingPenman_15m	204341
VerdampingPenman_dag	295474
VerdampingPenman_jaar	295479
VerdampingPenman_maand	295475
Watersnelheid_15m	192901
Watersnelheid_dag	192903
Watersnelheid_jaar	192905
Watersnelheid_maand	192904
Watersnelheid_uur	192902

[illegible]

Tabel 2: mogelijke formaten om de tijd te definiëren

Tijdsnotaties
yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ss.SSSXXX
yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ssXXX
yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS
yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ss
yyyy-MM-dd HH:mm:ss
yyyy-MM-dd
yyyy-MM
yyyy
yyyy-MM-ddXXX
yyyyXXX
yyyy-MMXXX
UNIX (in milliseconds)

De periode wordt gegeven als P#Y#M#DT#H#M#S, waarbij P staat voor “Periode”, elke # voor een geheel getal en Y voor jaren, M voor maanden, D voor dagen, T als aanduiding dat de hierna volgende info over kleiner dan dagen gaat, H voor uren, M voor minuten en S voor seconden. W voor weken kan ook gebruikt worden (als D niet gebruikt wordt). Voorbeelden: P3D, P1Y, P1DT12H, PT6H, P1Y6M3DT4H20M30S.

Voorbeeld met selectie van de periode op basis van **from/to**

[http://download.waterinfo.be/tsmdownload/KiWIS/KiWIS?datasource=1&type=queryServices&service=kis
ters&request=getTimeseriesValues&ts_id=34999042&metadata=true&md_returnfields=station_name,station
no,stationparameter_name,ts_id&from=2017-10-01T00:00:00+01:00&to=2017-10-
31T23:00:00+01:00&format=html](http://download.waterinfo.be/tsmdownload/KiWIS/KiWIS?datasource=1&type=queryServices&service=kis
ters&request=getTimeseriesValues&ts_id=34999042&metadata=true&md_returnfields=station_name,station
no,stationparameter_name,ts_id&from=2017-10-01T00:00:00+01:00&to=2017-10-
31T23:00:00+01:00&format=html)

Voorbeeld opvragen van meerdere tijdreeksen met tijdselectie op basis van enkel de periode.

http://download.waterinfo.be/tsmdownload/KiWIS/KiWIS?service=kisters&type=queryServices&request=getTimeseriesValues&datasource=1&format=html&ts_id=35055042,34999042,35023042,35079042&metadata=true&period=P6h

2.5 Opvragen van beelden (meetwaarden rasterdata)

De VMM maakt het radarbeeld voor heel Vlaanderen (radarcomposiet) op basis van 3 neerslagradars: Helchteren (VMM), Jabbeke (KMI) en Herwijnen (KNMI).

De radarbeelden die VMM ter beschikking stelt via de webdienst zijn allemaal opnames op 1 km hoogte, en met een resolutie van 5 minuten. De data werden afgetoetst en verbeterd met de 43 pluviografen die VMM beheert.

De volgende tijdafhankelijk raster beelden worden via een download webdienst open ter beschikking gesteld:

[illegible]

1. Neerslagintensiteit
2. Neerslagaccumulatie over het voorbije 1 uur
3. Neerslagaccumulatie over de voorbije 24 uur

Behalve deze 3 basisbeelden stelt VMM ook de berekende betrouwbaarheid van deze beelden (gebaseerd op de vergelijking tussen de 43 pluviografen van VMM en het rasterbeeld) ter beschikking. VMM benadrukt dat het zeker zinvol kan zijn ook deze betrouwbaarheid te bevragen en zo de bruikbaarheid van de beelden te kennen. In de voorbeelden hieronder wordt steeds een combinatie gemaakt tussen de beelden en de betrouwbaarheden.

4. De statistische kengetallen NSE en RMSE voor het 1u neerslagaccumulatiebeeld
5. De statistische kengetallen NSE en RMSE voor het 24u neerslagaccumulatiebeeld

De service voor rasterdata is ook een kiWIS webdienst, waarvan vele parameters dezelfde functionaliteit en syntax hebben als voor de puntdata. Daarom worden deze hieronder niet herhaald.

Tabel 3: overzicht van beschikbare Parameter, ts path en ts id

Parameter en ts_path	ts_id
COMP_VMM/Vlaanderen_VMM/Ni/5m.Cmd.Raster.O.DPSRI_1km_cappi	911010
COMP_VMM/Vlaanderen_VMM/N/5m.Cmd.Raster.O.PAC_1h_1km_cappi_adj	6603010
COMP_VMM/Vlaanderen_VMM/N/5m.Cmd.Raster.O.PAC_24h_1km_cappi_adj	6604010

2.5.1 De request “GetRasterTimeseriesValues”

Voor het opvragen van tijdreeksen van beelden kan een analoog commando gebruikt worden als voor de meetwaarden van puntdata. De request "getRasterTimeseriesValues" wordt vrij analoog opgebouwd als de "GetTimeseriesValues" request.

Het antwoord op deze request is een reeks van beelden in het HDF5 Opera bestand formaat. De metadata levert specifieke informatie over het raster breedte/hoogte, de geometrie.

Voorbeelden:

https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?datasource=10&service=kisters&type=queryServices&request=getrastertimeseriesvalues&ts_path=COMP_VMM/Vlaanderen_VMM/N/5m.Cmd.Raster.O.PAC_1h_1km_cappi_adj&period=PT1H&from=2018-10-09T15:00:00.000+01:00&format=hdf5

https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?datasource=10&service=kisters&type=queryServices&request=getrastertimeseriesvalues&ts_id=6603010&period=PT1H&from=&format=hdf5

De metadata is oproepbaar adhv het html formaat.

https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?datasource=10&service=kisters&type=queryServices&request=getrastertimeseriesvalues&ts_id=6603010&period=PT6H&metadata=true&from=&format=html

[illegible]

2.5.2 De request “GetRasterFile”

Als je slechts 1 enkel beeld (bijvoorbeeld de neerslagintensiteit om middernacht op 01/09/2018) wenst, kan je gebruik maken van de "GetRasterFile" request. De formaten die hier gebruikt kunnen worden zijn GeoTIFF en AsciiGrid. Het bestand zal aangeboden worden als een downloadbestand.

Voorbeelden:

https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?datasource=10&service=kisters&type=queryServices&request=getrasterfile&ts_path=COMP_VMM/Vlaanderen_VMM/Ni/5m.Cmd.Raster.O.SRI_1km_cappi&date=2022-01-08T19:30:00.000+01:00&format=geotiff

https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?datasource=10&service=kisters&type=queryServices&request=getrasterfile&ts_path=COMP_VMM/Vlaanderen_VMM/N/5m.Cmd.Raster.O.PAC_1h_1km_cappi_adj&date=2022-01-08T19:30:00.000+01:00&format=AsciiGrid

2.5.3 De request “GetRasterToPointValues”

Voor het opvragen van tijdreeksen via `getRasterToPointValues` kunnen de meeste analoge commando's gebruikt worden als voor het opvragen van de meetwaarden van puntdata. De request levert een tijdsreeks aan voor een bepaald punt uit het beeld. Daarvoor maak je gebruik van 2 nieuwe URL-parameters:

- raster_x= X coördina(a)t(en) van het punt/de punten
- raster_y=Y coördina(a)t(en) van het punt/de punten

Deze parameters bepalen de locatie (X = breedte- en Y= lengtegraad, in decimale graden). De mogelijkheid bestaat om voor verschillende puntlocaties de waarden op te vragen en de x en y parameters gescheiden door een komma.

Voorbeelden:

https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?service=kisters&type=queryServices&datasource=10&request=getRasterToPointValues&format=html&ts_id=911010&period=P1D&raster_x=3.68520346&raster_y=51.26693953&raster_epsg=4326&metadata=True

https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?service=kisters&type=queryServices&datasource=10&request=getRasterToPointValues&format=html&ts_id=911010&from=2022-01-11T00:00:00.000+01:00&to=2022-01-11T13:00:00.000+01:00&raster_x=3.708,3.709&raster_y=51.052,51.029&raster_epsg=4326&metadata=True

2.5.4 De request “GetTimeseriesValues” voor tijdsreeksen bij de rasterdata producten

Naast de beelden zelf biedt VMM ook de betrouwbaarheid van deze beelden aan, telkens via 2 parameters. Dit zijn de NSE ([Nash-Sutcliffe efficiency criterium](#)) en de RMSE ([Root Mean Square Error](#))

[illegible]

Het opvragen van de bijhorende tijdreeksen met deze betrouwbaarheidsindicatoren kan via de klassieke 'punt'-bevragingen ("gettimeseriesvalues") op de raster dataset.

Tabel 4: overzicht van beschikbare Parameter en ts_id (request "GetTimeseriesValues")

Parameter en ts_path	ts_id
NSE PAC_1h_1km_cappi_adj: Stats/COMP_VMM/NSE/5m.Cmd.P	6790010
RMSE PAC_1h_1km_cappi_adj: Stats/COMP_VMM/RMSE/5m.Cmd.P	6791010
NSE PAC_24h_1km_cappi_adj: Stats/COMP_VMM/NSE/5m.Cmd.P-2	6792010
RMSE PAC_24h_1km_cappi_adj: Stats/COMP_VMM/RMSE/5m.Cmd.P-2	6793010

Voorbeeld:

https://hydro.vmm.be/grid/kiwis/KiWIS?datasource=10&service=kisters&type=queryServices&request=gettimeseriesvalues&ts_id=6793010&period=P1D&metadata=true

3 WEBDIENSTEN MOW-HIC

3.1 Inleiding en randvoorwaarden van de webdiensten

MOW-HIC stelt de data voor de waterwegen ter beschikking op waterinfo.be, evenals de metingen van een heel aantal pluviografen.

De gegevens die op door MOW-HIC verstrekt worden zijn via een webdienst beschikbaar. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een REST service naar een hiervoor bestemde server (<https://hicws.vlaanderen.be>). Deze servers zijn beveiligd om overbevraging te voorkomen. De service kan anoniem aangeroepen worden (restrictie op aantal gegevens en aantal requests) of via een dedicated token (groter aantal requests/gegevens per dag mogelijk). MOW-HIC vraagt om steeds gebruik te maken van de token access bij geautomatiseerde databevraging. U kan hiervoor contact nemen via hic@vlaanderen.be (verkrijgen van token, methode van opvraging, limieten, ...). Voor geautoriseerde toegang met een dedicated token, wordt steeds een gebruikersovereenkomst opgesteld. MOW-WL neemt geen verantwoordelijkheid voor wijzigingen in idents, databankstructuur, ... die een mogelijk gevolg kunnen hebben op deze service gebaseerde producten.

Daarnaast hecht MOW-HIC veel belang aan het actief gebruik van de kwaliteitsaanduiding van de meetwaarden zoals ze tijdens het validatieproces worden toegekend.

[illegible]

3.2 Verdere details

Alle verdere details met voorbeelden en manier van werken, zijn te vinden in het document voor gebruik van de webservices op de HIC-databank. U kan dat downloaden onder de titel 'Webservices' via <https://hicws.vlaanderen.be>

In hetzelfde document vindt u steeds een actueel overzicht van de tijdsreeksgroepen die ter beschikking zijn vanuit de HIC-databank voor onze klanten.

4 BESLUIT

VMM en MOW-WL bieden via webdiensten waterkwantiteitsgegevens aan, zowel meetgegevens op specifieke locaties ("puntdata") als beelden over Vlaanderen ("rasterdata"). De 'Data-leverancier' die op verschillende plaatsen is aangeduid op waterinfo.be geeft aan of bepaalde data uit de databanken van VMM of MOW-WL komen. Het rapport geeft enkele voorbeelden en de noodzakelijke basisinformatie om de webdiensten te consulteren. De webdiensten zijn vrij toegankelijk, maar gelimiteerd. Een systeem voor meer uitgebreide toegang via een token is beschikbaar bij zowel VMM als MOW-WL en verplicht voor geautomatiseerde data-bevraging. Bijkomende informatie hiervoor kan via hydrometrie@waterinfo.be (VMM) en hic@vlaanderen.be (MOW-WL) bekomen worden. VMM en MOW-WL kunnen niet verantwoordelijk gehouden worden voor schade door gebruik van deze webdiensten.