

Specificatie
van de
Horizontal Acoustic Doppler Current Profiler
verwerking
in de RMI applicatie
Inwinning & Verwerking

Bijlage bij de RWS Standaard

Door: M. van Zijp, A. Littooi, Functioneel beheer LMW
Dienst:
Versie: 0.4
datum: 11 februari 2016

Inhoud:

1	Inleiding	3
2	Globale procesgang	3
3	Referenties	8

Document versies

Versie	Status	Datum	Auteur	Opmerking
0.1	Concept	07 sept 2015	M. van Zijp A. Littooi	Eerste concept
0.2	Concept	09 sept 2015	M. van Zijp	Review commentaren Ordina bijgewerkt
0.3	Definitief	13 jan 2016	M. van Zijp	Definitieve versie.
0.4	Update	11 feb 2016	M.A. van Dijk (FB LMW)	Aanpassing stand van zaken feb 2016

1 Inleiding

Op enkele tientallen locaties in Nederland wordt nu afvoer door kanalen en rivieren gemeten met behulp van een akoestische debiet meter (ADM). Een alternatief voor de ADM is de Horizontal Acoustic Doppler Current Profiler, ook wel HADCP genoemd. Een HADCP meet stroomsnelheden op de hoogte waarop het instrument is geïnstalleerd.

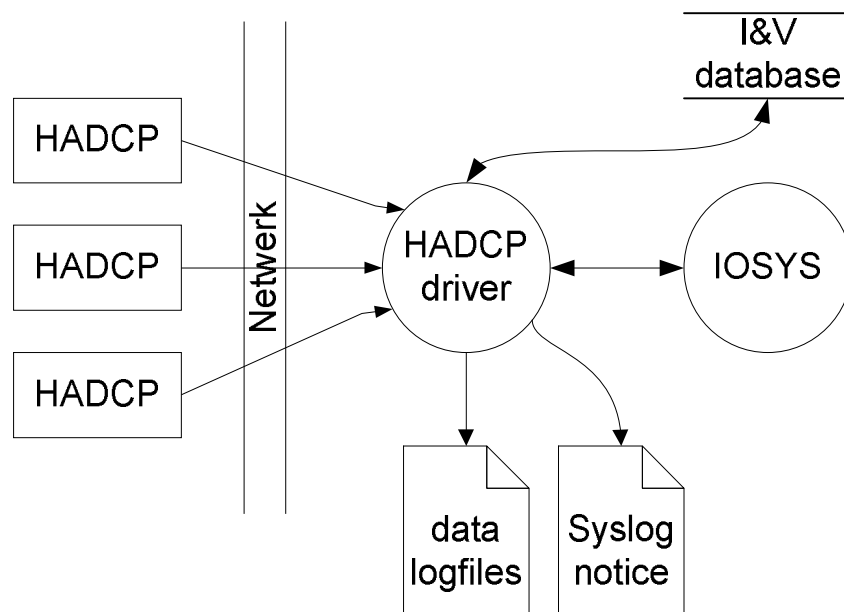
2 Globale procesgang

Hier wordt de procesgang tot aan distributie naar de eindegebruiker besproken.

2.1 De H-ADCP

Met een HADCP (Horizontal Acoustic Doppler Current Profiler) instrument wordt stroomsnelheid en –richting bepaald. Met deze data kan vervolgens een debiet berekend worden, deze berekening wordt niet door de HADCP driver binnen I&V software uitgevoerd.

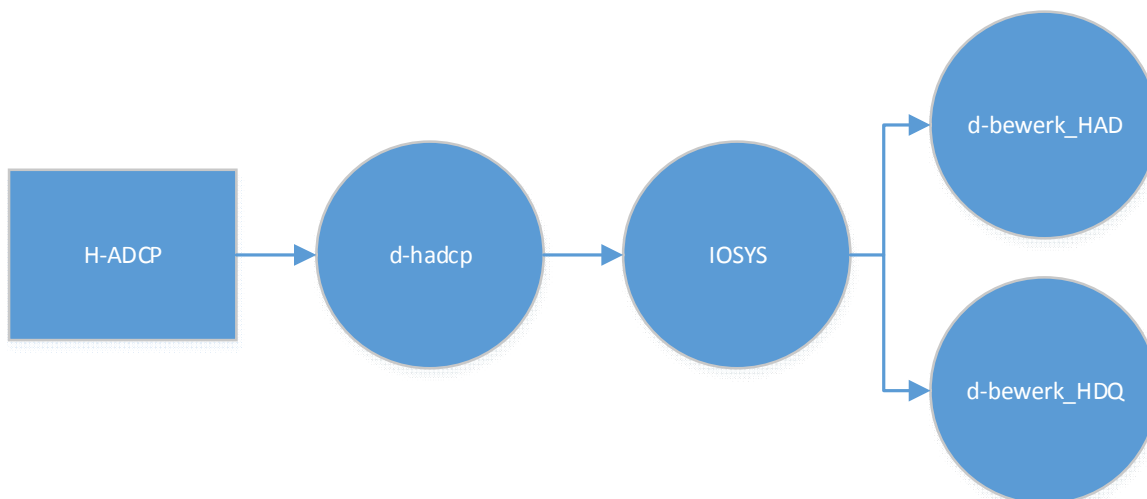
De HADCP driver kan meerdere HADCP instrumenten inwinnen. Hierbij wordt er door de driver één IOSYS verbinding gemaakt. Via IOSYS wordt de ingewonnen data verder verspreid in IenV. De driver maakt gebruik van de IenV database voor onder andere zijn configuratie. Zie Figuur 1.



Figuur 1: Context van de HADCP driver

De gegevens die worden ontvangen van de HADCP sensor zijn vastgelegd in het communicatieprotocol [PROTOCOL]. Dit is de input van de D-HADCP driver.

De keten van het H-ADCP instrument tot de bewerkingsmodules is weergegeven in Figuur 2:



Figuur 2: H-ADCP keten

Er zijn twee verwerkingsmethodes van H-ADCP, in het LMW bekend als ‘HAD’ en ‘HDQ’ instrument.

In dit rapport wordt de HDQ bewerking vastgelegd. HDQ staat voor “H-ADCP Q” berekening.

De HAD bewerking wordt niet nader toegelicht omdat deze niet in het operationele meetnet wordt gebruikt. De rede hiervoor is dat de implementatie van deze methode niet bruikbaar bleek te zijn binnen het beoogde toepassingsgebied.

In de [SPEC], specificatienummer **hadcp.verwerk.9** staat de volgende tabel met te verwerken parameters door de HADCP driver:

PV Subnaam	Betekenis
---	Datum
---	Tijd
RStatus	Systeemstatus
HDQ	Totaaldebiet rivier (bepaald door de “sensor” leverancier)
RBins	Aantal bins
---	Validiteit bin
RSTDxxx	Std deviatie Bin
RVXxxx	Snelheid Bin (X)
RVRxxx	SnelheidBin (R)
RRxxx	Stroomrichting tov true north

Tabel 1: H-ADCP bericht; gebruikte velden

De debietwaarde (HDQ - zie vetgedrukt) die door het H-ADCP instrument is afgegeven wordt door de driver naar IOSYS afgegeven. Het betreft hier een 1-minuutwaarde van de totaal debiet van de rivier. Er zal aan de HDQ worden gerefereerd als HDQ1 voor de 1-

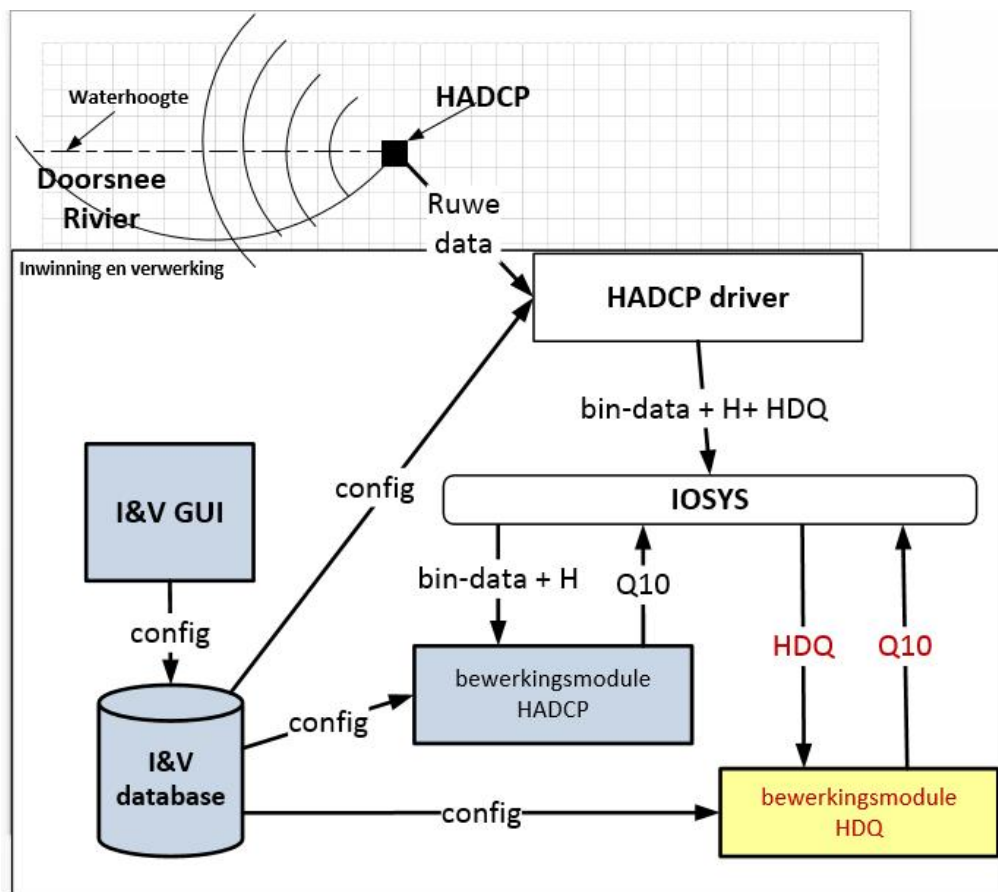
Specificatie van de Horizontaal Acoustic Doppler Current Profiler verwerking in de RMI applicatie Inwinning & Verwerking
 minuutwaarde en Q10 voor de bewerking berekende 10-minuutwaarde.

2.2 De bewerkingsmodule HDQ

De HADCP levert iedere minuut per bin een aantal data-elementen, waaronder de stroomsnelheid, de kwaliteit en het rivier debiet. De 'd-bewerk_HDQ' bewerkingsmodule berekent het debiet voor 10 minuten uit het rivier debiet zoals het wordt ingewonnen door de HADCP module.

Het grote verschil met de 'standaard rmi' debiet berekening ligt in het feit dat in het geval van het H-ADCP instrument het interval 1 minuut is, terwijl dit normaliter (bij ADM's) 10 seconden is. Daarom kan de debiet bewerking d-bewerk_Q niet gebruikt worden. De hierna beschreven bewerking is een afgeleide van de d-bewerk_Q bewerking.

De context van de bewerkingsmodule "HDQ" is hieronder weergegeven. De bewerking HDQ kan naast de HADCP bewerking (d-bewerk_HAD) te functioneren.



Figuur 3. HDQ module in context [FO]

Figuur 3 geeft weer waar de gegevens voor de HDQ bewerkingsmodule vandaan komen en waar het resulterende debiet (Q) wordt weggeschreven.

Het doel van de HDQ bewerkingsmodule is om de rivier debietgegevens (zoals bepaald door de sensor leverancier) om te zetten in een debietwaarde “Q” die iedere 10 minuten wordt gepubliceerd binnen IenV en vervolgens naar VenD kan worden geëxporteerd. Q10 is het rekenkundige gemiddelde van 10 HDQ1 waarden.

De bewerkingsmodule zal gebruik maken van de I&V database voor het inlezen van zijn configuratie.

De bewerkingsmodule ‘HDQ’ en de bestaande bewerkingsmodule HADCP kunnen onafhankelijk van elkaar worden ingezet.

De HDQ bewerkingsmodule is geabonneerd op de HDQ parameter (die wordt geleverd door de HADCP driver) en start de verwerking zodra deze arriveert. Voor de berekening van het debiet (Q) is het actuele rivier debiet (HDQ1) ter plaatse van de HDQ vereist. Deze module dient de HDQ1 waarden te verwerken naar een Q10 volgens de RWS standaard [RWS], op basis van dezelfde set criteria zoals thans al voor de verwerking van Q1 naar Q10 geldt.

2.3 RMI Inwinning & Verwerking

Iedere 10 minuten berekent de bewerkingsmodule een debiet (Q) en publiceert deze in IOSYS. Hierna is deze parameter beschikbaar voor alle andere I&V modules.

Ten behoeve van de debietberekening moet de HAD-driver en iedere HDQ(-locatie) worden geconfigureerd. Deze configuratie wordt via de I&V GUI in de I&V database ingevoerd en onderhouden. De bewerkingsmodule zal tijdens het opstarten deze configuratie uitlezen.

Op basis van de volgende parameters kan er een kwaliteitskenmerk en een additioneel kenmerk worden afgeleid:

- Geldige HDQ1's (kwaliteitskenmerk; 10 voor goede waarde, 3 voor dummy waarde);
- Aantallen van HDQ1 over 10 minuten;
- Grenswaarde check;
- Delta check;
- Verspreidingscheck.

Indien de totaaldebiet berekening niet uitgevoerd kan worden zal de dummywaarde 99999 gegenereerd worden. De bijbehorende kwaliteitscode en additioneel kenmerk worden conform de RWS standaard bepaald.

De berekende parameters bedoeld voor verspreiding naar de eindgebruikers worden voorzien van locatiecode, kwaliteitskenmerk en additioneel kenmerk, en vervolgens doorgestuurd naar de RMI applicatie V&D (Validatie & Distributie). Overige gegevens worden voor beheerdoeleinden gepresenteerd in de MMI (Mens Machine Interface) van I&V. Alle ruwe gegevens en berekende parameters zijn voor de meetnetbeheerder voor nader onderzoek uit de lokale opslag in I&V te halen.

2.4 RMI Validatie & Distributie

Parameters worden in V&D opgeslagen voor maximaal 30 dagen. Indien een meetnet beheerder deze parameters wil valideren, kan gebruik gemaakt worden van allerlei validatie

Specificatie van de Horizontaal Acoustic Doppler Current Profiler verwerking in de RMI applicatie Inwinning & Verwerking technieken. Via het SIP (Standaard Interface Protocol) kan een eindgebruiker de opgeslagen parameters opvragen.

3 Referenties

[RWS] De RIJKSWATERSTAAT standaard voor de inwinning, verwerking en uitgifte van hydrologische en meteorologische gegevens uit operationele meetnetten. RMI rapport versie 2.3 d.d. september 2015.

[PROTOCOL] Meetpaal_Lobith_Communicatieprotocol_v1.0.pdf, Meetpaal Lobith Datainterface document, Rob Beun, Guido Both, Observator, versie 1.0, 8 augustus 2011

[FO] Functioneel Ontwerp Voor RWS DID, 021828 HADCP-driver FO.doc, René Otto, Imtech, versie 1.0, 26-okt-2011.

[SPEC] Specificatie Voor RWS DID, 021828 HADCP-driver RS.doc, Tjerk Kusters, Imtech, versie 1.1, 16-okt-2012.