

Oprichtgever:

DG Rijkswaterstaat, RIZA

**FEWS-NL**

Deelrapport Ondersteuning

Rapport

juli 2006

Oprichtgever:

DG Rijkswaterstaat, RIZA

**FEWS-NL**

Deelrapport Ondersteuning

Jaap Kwadijk

Rapport

juli 2006

## Inhoud

|          |                                                                  |          |
|----------|------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>                                           | <b>1</b> |
| <b>2</b> | <b>Monitoren FEWS-NL .....</b>                                   | <b>1</b> |
| <b>3</b> | <b>Updates FEWS-NL .....</b>                                     | <b>1</b> |
| <b>4</b> | <b>Aanpassingen FEWS-NL voor Web site.....</b>                   | <b>1</b> |
| <b>5</b> | <b>Fouten in de neerslaginvoer .....</b>                         | <b>2</b> |
| 5.1      | Interpretatie van neerslagwaarde -1 in de gemeten neerslag ..... | 2        |
| 5.2      | 1, 3, 6 en 12 uurs neerslagsommen .....                          | 2        |
| 5.3      | Afwijkingen in neerslag / afvoer relaties in Moezelgebied. ....  | 2        |
| 5.4      | Aanpassingen Ensemble neerslag prediction .....                  | 3        |
| 5.5      | FTP scripts .....                                                | 3        |
| <b>6</b> | <b>Tijdsbesteding .....</b>                                      | <b>4</b> |

# I Inleiding

Onderdeel van het overeenkomst RI-4431 was een ondersteuning door WL | Delft Hydraulics aan RIZA bij het gebruik van het nieuwe hoogwatervoorspellingsstelsel.

Vanaf september 2005 tot 1 april 2006 draait het FEWS-NL bij het RIZA in Arnhem. WL | Delft Hydraulics heeft gedurende deze tijd ondersteuning geboden aan het RIZA op softwarematig/hardwarematig gebied en is bij problemen met het stelsel ingesprongen. Deze ondersteuning is deels op aanvraag door het RIZA bij constatering van een probleem gedaan, deels is regelmatig de goede werking van het stelsel bijgehouden. Kleine verbeteringen in het stelsel zijn doorgevoerd.

Hierbij een beknopt verslag waarin geconstateerde problemen en oplossingen worden beschreven.

## 2 Monitoren FEWS-NL

Gedurende de looptijd van het project is wekelijks gecontroleerd of het voorspellingsstelsel naar behoren functioneerde. De tijdsbesteding is ongeveer een uur per week.

## 3 Updates FEWS-NL

Regelmatig zijn updates van de software uitgevoerd. De eerste versie (september 2005) was installatie 1.2. van FEWS-NL. De laatste update is de FEWS-NL versie van april 2006. Dit is installatienummer 1.6.

## 4 Aanpassingen FEWS-NL voor Web site

RIZA heeft de firma Hydrologic opdracht gegeven om een eerste versie van een web site te maken om de voorspellingen voor het publiek toegankelijk te maken. Om de datastroom te regelen zijn een aantal aanpassingen in de FEWS uitvoer uitgevoerd.

## 5 Fouten in de neerslaginvoer

### 5.1 Interpretatie van neerslagwaarde -1 in de gemeten neerslag

In december 2005 bleek dat de HBV te hoge afvoeren berekende in verschillende stroomgebieden gedurende de update periode. De oorzaak lag in een interpretatie van de neerslagwaarde -1 in de files van de gemeten neerslag. Deze waarde werd gezien als missing value. Feitelijk betekende de waarde van -1 volgens de DWD echter “Nicht messbar”. Daarom moet de interpretatie van -1 zijn dat de neerslag 0 is. Dit leidt tot aanmerkelijke reductie van de gesimuleerde afvoeren gedurende de update periode. De verklaring hiervoor is als volgt:

Als -1 als missing value wordt geïnterpreteerd dan wordt de missing value vervangen geschat op grond van een interpolatie uit de omliggende stations. Het kan natuurlijk heel goed dat daar wel neerslag is gevallen. In zo'n geval wordt aan het punt neerslag toegekend die later in de bepaling van de gebiedsneerslag gaat meetellen. Als -1 als geen neerslag wordt geïnterpreteerd, wordt in de bepaling van de gebiedsneerslag 0mm neerslag in de interpolatie meegenomen. Interpretatie van -1 als missing value zal dus in sommige omstandigheden tot een te hoge schatting van de gevallen neerslag leiden en derhalve tot te hoge afvoeren in de update periode.

#### Oplossing/actie

In de huidige versie wordt de waarde -1 in de neerslagfiles geïnterpreteerd als *geen neerslag* (0 mm).

### 5.2 1, 3, 6 en 12 uurs neerslagsommen

Deze sommen werden in de eerste versies van het FEWS abusievelijk allen als 6 uurlijkse sommen beschouwd. Omdat HBV met uurneerslagen werkt werden alle neerslagdata door 6 gedeeld. Dit leidde tot foute neerslag invoer. Dit is hersteld.

### 5.3 Afwijkingen in neerslag / afvoer relaties in Moezelgebied

Visuele inspectie van de gesimuleerde en gemeten afvoeren in het Moezelgebied laat zien dat er regelmatig afvoerpieken voorkomen die niet gesimuleerd worden. Als de geobserveerde neerslag hierbij wordt meegenomen blijkt in deze gevallen er geen neerslag is waargenomen die tot de afvoerpiek heeft geleid. De oorzaak van de relatief slechte kwaliteit van de gesimuleerde afvoer ligt dan ook in de neerslaginvoer. In het Moezelgebied zijn er in de hogere deelstroomgebieden slechts weinig neerslagstations. Ook liggen deze neerslagstations in de dalen waar minder neerslag valt dan in de hogere delen.

Dit betekent dat betere simulaties in de afvoer niet kunnen worden bereikt door betere hydrologische modellen dan wel aanpassingen in de calibratie, maar dat verbeteringen alleen kunnen worden bereikt door:

1. Meer neerslagstations;
2. Updating van de gesimuleerde afvoer op grond van de gemeten afvoer (errorcorrectie / data assimilatie);
3. Gebruik maken van andere informatie zoals bodemvocht en vervolgens de modellen updaten.

### **Oplossing / Actie**

Deze stappen hebben prioriteit in de ontwikkeling van latere versies van FEWS-NL.

## **5.4 Aanpassingen Ensemble neerslag prediction**

In Februari van 2006 bleek dat het FEWS-NL onwaarschijnlijk hoge afvoeren voorspelde. Na lang zoeken bleek de oorzaak te liggen in de neerslaginput van Hirlam en ECMWF.

Het probleem had te maken met het leveren van meer dan een ECMWF voorspelling in een keer. Bij het bepalen van de neerslag per tijdstap raakte het systeem in de war doordat er allerlei andere tijdstappen (maar dan van andere voorspellingen) in het geheugen zaten - dit omdat alles wat beschikbaar is in een keer wordt ingelezen.

Als niet alle benodigde voorspellingen aanwezig zijn kan dit leiden tot grote hoeveelheden neerslag. Aangezien de neerslag accumulatief wordt gegeven heeft dit een grote invloed - FEWS rekent de neerslag uit in een tijdstap als het verschil tussen de laatste en de huidige waarde.

### **Oplossing/actie**

Dit is opgelost in de code en aangepast op het systeem bij RIZA.

## **5.5 FTP scripts**

Tijdens het bestuderen van de bestanden viel op dat voor zowel de ECMWF en de HIRLAM niet alle data van een voorspelling in 1 keer worden doorgestuurd. Het kwam bijvoorbeeld voor dat voor HIRLAM er een uur zat tussen de eerste en de laatste levering. Als er nu een voorspelling wordt gemaakt tussenin zou deze een onvolledige voorspelling gebruiken hetgeen weer tot rare resultaten kan leiden.

### **Oplossing/ Actie:**

Eea geeft aanleiding tot vragen over alle FTP scripts die data naar FEWS-NL sturen. Zo is nog altijd het probleem dat de tijd van de bestanden na de FTP actie opnieuw gezet wordt (en dus weer door het gehele systeem wordt verstuurd).

Voorstel is om voordat eea pre-operationeel/operationeel gemaakt wordt om een analyse te maken van hoe de FTP processen inelkaar zitten. Deze zouden op een of andere manier moeten worden verbeterd om een consistentere set invoer data te garanderen. Ook lijkt het een goed voorstel alle FTP processen op 1 machine te zetten (bv de MC-Server) zodat er minder zgn. single points of failure in een lange keten van afhankelijke stappen is.

## 6 Tijdsbesteding

|   | Activiteit                         | tijd (dagen) |
|---|------------------------------------|--------------|
| 1 | Monitoring FEWS-Systeem            | 4            |
| 2 | Updates FEWS-NL                    | 2            |
| 3 | Aanpassingen FEWS-NL voor Web site | 2            |
| 4 | Fouten in de neerslag invoer       | 6            |
|   | Totaal                             | 14           |

Hiervan wordt de oorspronkelijke begrootte tijd in rekening gebracht (10 dagen).