

MEMO CvV/M04.094
Datum 04-01-2005
Auteur(s) drs. C. van Velzen
Onderwerp Gebruikers handleiding CMPSER

Documentinformatie

Versie	Auteur	Datum	Opmerkingen	Review
0.9	CvV	16-01-2004	Concept versie.	-
1.9	BvtH	25-11-2004	Concept versie voor <code>cmpser</code> .	-
1.95	BvtH	30-11-2004	BARRIER inputfiles ook ondersteund.	RB
1.96	BvtH	04-01-2005	Opmerkingen RB verwerkt	-
2.00	LV	17-07-2007	Uitbreiding documentatie met lekparameters	-
Bestandslocatie: /v3/D01d_onderhoud_datasm/rkz1107-03-046/memo				

1 Inleiding

Tijdreeksen voor een WAQUA/TRIWAQ model kunnen gegenereerd worden door gebruik te maken van de simulatieresultaten van een ander model. Dergelijke tijdreeksen kunnen bijvoorbeeld verkregen worden met het programma MODNST. De verkregen tijdreeksen kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden als randvoorwaarden voor een fijner model van een gedeelte van het gesimuleerde gebied.

De wens bestaat echter om de tijdreeksen niet alleen direct over te kunnen nemen, maar ook bepaalde berekeningen uit te voeren. Het is bijvoorbeeld vaak nuttig om de opzet (het verschil tussen een simulatie zonder en met wind) op te tellen bij de harmonische randvoorwaarde die al bekend is. Ook zijn soms de schuifstanden van alle schuiven in een barrier beschikbaar, terwijl in het model meerdere schuiven worden samengenomen tot een enkele model-barrier. De gegevens per schuif moeten dan worden gecombineerd tot schuifstanden voor de modelbarriers.

Het programma CMPSER is in staat om deze berekeningen met tijdreeksen uit te voeren en de gewenste tijdreeksen te genereren.

2 Gebruik van het programma CMPSER

2.1 Mogelijkheden

Het programma CMPSER kan momenteel de volgende operaties uitvoeren:

- Genereren van tijdreeksen uit harmonische invoer,

- Tijdreeksen optellen en aftrekken,
- Samenvoegen van de schuifstanden van alle schuiven in een barrier tot schuifstanden voor een kleiner aantal model-barriers.

2.2 Invoer formaat van CMPSER invoer-file

Overzicht

Het invoerformaat van de invoerfile van CMPSER wordt geïllustreerd aan de hand van een voorbeeld-invoerfile. Deze file begint met de volgende regels:

```
CMPSER
```

```
TIME
```

```
DATE='13 OCT 2004'
TSTART=0, TSTEP=1, TSTOP=120
```

In deze regels wordt eerst gemeld dat het een invoerfile betreft voor het programma CMPSER, en vervolgens wordt aangegeven over welke tijdsspanne de berekeningen gaan.

Vervolgens bestaat de invoer uit drie blokken:

1. INPUTS, waarin de tijdreeken worden genoemd waarop de berekeningen moeten worden toegepast;
2. COMPUTATION, waarin de berekeningen worden opgegeven die moeten worden uitgevoerd. Ook de resultaten van eerdere berekeningen kunnen worden gebruikt;
Wanneer geen berekeningen nodig zijn, maar alleen maar conversies (van harmonische data naar tijdreeksen of van WTZ-file naar Barrier-file), kan het COMPUTATION-blok worden weggelaten.
3. OUTPUTS, waarin wordt opgenoemd welke tijdreeksen moeten worden weggeschreven naar file, en hoe de uitvoer-files moeten heten.

INPUTS

Een stukje van het blok INPUTS ziet er zo uit:

```
INPUTS
```

```
DATASET 11: FILE = 'har1', NAME = 'har1'
DATASET 12: FILE = 'ser1'
DATASET 13: FILE = 'ser1_wind', NAME = 'ser1_wind'
DATASET 3: FILE = 'wtz_SC01_SVK01_15.dat'
WTZ; BARRIER_WIDT = 0.87 0.87 0.87 0.87 0.87 0.87 0.87 0.87
                    0.87 0.87 0.87 0.87 0.87 0.87 0.87
SILL_DEPTH = 6.4 6.3 6.2 6.2 6.3 6.2 6.3 6.3 6.3 6.3
              6.3 6.3 6.3 6.3 6.3
```

Aan elke invoerfile wordt een nummer toegekend en eventueel een naam. Ook wordt voor elke invoerfile het bestand opgegeven, waarin de waarden te lezen zijn. Binnen het programma CMPSER wordt de inhoud van een invoerbestand een DATASET genoemd. Elke DATASET bevat waarden voor een aantal punten of barriers en een aantal tijdstippen. Vier invoerformaten voor DATASET-files worden ondersteund:

1. TIMESERIES-files, waarvan de invoer overeenkomt met die van (onder meer) het hoofdstuk FLOW/FORCINGS/TIMESERIES in de siminp-file.
2. HARMONIC-files, waarvan de invoer overeenkomt met die van het hoofdstuk FLOW/FORCINGS/HARMONIC in de siminp-file.
3. BARRIER-files, waarvan de invoer overeenkomt met die van het hoofdstuk FLOW/FORCINGS/BARRIERS in de siminp-file.
4. WTZ-files, die worden weggeschreven door de WTZ-database. Deze files bevatten de invoer in een zeer rigide formaat.

Op de syntax van de DATASET-files wordt nauwkeuriger ingegaan in Sectie 2.3.

De DATASET-files die door de WTZ-databank worden geleverd, bevatten niet voldoende gegevens voor de benodigde berekeningen: de waarden voor BARRIER_WIDTH en SILL_DEPTH moeten daarom in de CMPSER-invoerfile worden gegeven.

COMPUTATION

Een stukje van het blok COMPUTATION ziet er zo uit:

COMPUTATION

```
DATASET 200, NAME = 'opzet'  
  SUBTRACT NAMES='ser1_wind' MINUS 'ser1'  
DATASET 201, NAME='series3'  
  ADD DATASETS (200,11)
```

```
DATASET 1001, NAME = 'Barriers Hammen'  
  COMBINE_GATE
```

```
  B18 1,2,3  
  B19 4,5,6  
  B20 7,8,9  
  B21 10,11,12  
  B22 13,14,15  
  PLEAK = 0.2  
  DGMAX = 0.51  
  GATEMX = 1.0  
  DATASETS (3,3)
```

Elke berekening levert een nieuwe DATASET op, met een nummer en eventueel een naam. Ook wordt een van de drie beschikbare operatoren genoemd, middels de keywords ADD, SUBTRACT en COMBINE_GATE. Zoals te zien is in het voorbeeld, is voor de operator COMBINE_GATE meer invoer nodig dan voor de andere twee operatoren.

Voor een berekening zijn steeds twee tijdreeksen nodig als invoer. Deze kunnen worden opgegeven met behulp van het keyword DATASETS en hun nummers, of met behulp van hun namen. Voor het opgeven van DATASETS met behulp van hun namen zijn twee keywords nodig. Welke dat zijn, hangt af van de operator:

- ADD: NAMES 'name1' PLUS 'name2'
- SUBTRACT: NAMES 'name1' MINUS 'name2'
- COMBINE_GATE: FORECAST='name1' HINDCAST='name2'

Voor het combineren van barriers moet worden opgegeven welke barriers gecombineerd worden. Hervoor is het keyword B bedoeld. In het voorbeeld worden de barriers B1, B2 en B3 gebruikt voor de gecombineerde barrier B18. de barriers B4, B5 en B6 worden samengevoegd tot barrier B19 enzovoort. Nullen kunnen worden gebruikt om te zorgen dat elke regel even lang is, zoals wordt geëist door SIPREP.

Bij het combineren van de barriers wordt ook rekening gehouden met lek langs de schuiven. De lek wordt berekend met parameters die doorgaans voor alle barriers hetzelfde zijn. Deze parameters zijn:

- PLEAK: de relatieve opening waaronder de lek berekend wordt; default 0.2
- DGMAX: de minimale opening; default 0.51 (51 cm).

De default-waarden zijn van toepassing op de Haringvlietsluizen, omdat voor deze sluisen het lekmechanisme is geïmplementeerd. Door expliciet andere waarden op te geven, is CMP-SER ook geschikt voor het combineren van barriers van andere sluiscomplexen en keringen.

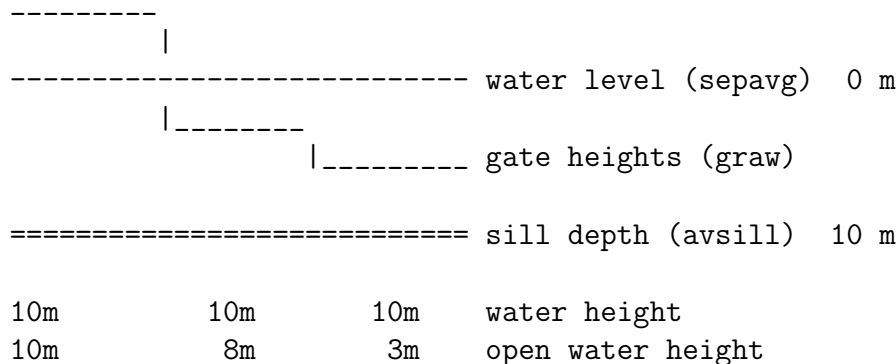
De berekening van de schuifhoogte gaat op de volgende manier:

- De berekening van de schuifhoogte van een modelbarrier is grotendeels gebaseerd op het gemiddelde van de schuifhoogtes van de barriers die worden samengevoegd. Echter, wanneer de opgegeven hindcast-waarde een onrealistische waarde is (hoger dan 1000 meter), dan wordt de forecast genomen in de berekening van dit gemiddelde.
- Bovendien wordt in de berekening een correctie uitgevoerd omdat er lekkage optreedt wanneer de schuiven bijna dicht zijn. De 'relatieve opening', waaraan wordt afgelezen of de schuif bijna dicht is, wordt op de volgende manier berekend:
- De relatieve opening is de verhouding tussen het natte oppervlak en het 'natte open oppervlak' in de barrier.

Het natte oppervlak wordt berekend door de *gemiddelde waterhoogte* te vermenigvuldigen met de breedte van de barrier, en het 'natte open oppervlak' is gelijk aan het produkt van de breedte van de barrier en de *gemiddelde doorstroomhoogte*.

De breedte van de barrier valt uit de berekening weg, omdat deze zowel in de noemer als in de teller voorkomt: de relatieve opening is de verhouding tussen gemiddelde waterhoogte en gemiddelde doorstroomhoogte.

Voorbeeld:



In the example, the average open water height is
 $(10+8+3)/3 = 7\text{m}$

The average water height is 10m

The relative opening is therefore $7/10 = 0.7$

- Komt de relatieve opening nu onder een bepaalde waarde PLEAK (standaard 0.2), dan wordt bij alle schuiven een gedeelte opgeteld, om de barrier te laten lekken. Deze extra hoogte is linear in de relatieve hoogte, en bereikt een vooraf gekozen waarde DGMAX (standaard 51cm) wanneer de sluis helemaal dicht is:

$$dgate = (1 - rel opn/pleak) * dgmax \text{ m.}$$

- De maximale hoogte van de barrier is GATEMX (standaard 1.0m).

De berekeningen worden uitgevoerd in de volgorde van de DATASET nummers. Wanneer in een berekening een berekende DATASET nodig is met een hoger volgnummer, volgt een foutmelding en wordt het programma beëindigd.

De gegevens in de harmonische en tijdreeksen invoer worden aan elkaar gekoppeld m.b.v. de punt- of barriernummers (P<num> of B<num>). Alle invoer-bestanden moeten de zelfde punten of barriers bevatten, de volgorde maakt echter niet uit. In het uitvoerbestand worden alle punten of barriers gesorteerd uitgevoerd.

De harmonische invoer wordt door CMPSER omgerekend naar tijdreeksen. Er wordt op grond van de gegevens in sectie TIME van het invoerbestand en "regular" tijdreeksen gemaakt. In de meer complexere berekeningen worden deze tijdreeksen vervolgens met andere tijdreeksen gecombineerd waardoor het resultaat een "irregular" tijdreeks zou kunnen zijn.

Voor de berekening van TID wordt de zelfde formule toegepast als voor de tijdreeksen.

Het is niet noodzakelijk dat alle tijdreeksen waardes bevatten op de zelfde tijdstippen. De resulterende tijdreeken zullen waardes bevatten op alle tijdstippen waarvan in één van de tijdreeksen een waarde opgegeven is (binnen het interval `tstart` tot `tstop`).

Bij de berekening van deze waardes wordt lineaire interpolatie toegepast op de tijdreeksen waarvoor op het gegeven tijdstip geen waarde gegeven is.

OUTPUTS

Het blok OUTPUTS ziet er tenslotte als volgt uit:

```
PRINT DATASET 1001,      FILE = 'Barriers.Hammen'  
PRINT NAME = 'series3'  FILE = 'series3.out'
```

Van elke DATASET die moet worden weggeschreven, moet de naam van de uitvoerfile worden opgegeven. Welke DATASET moet worden weggeschreven, wordt aangegeven met behulp van zijn naam of zijn nummer. DATASETS die waarden bevatten voor `SILL_DEPTH` en `BARR_WIDTH`, worden weggeschreven als BARRIER-files. DATASETS die hier geen waarden voor bevatten, worden weggeschreven als TIMESERIES.

2.3 Invoer formaat voor harmonische randvoorwaarden, tijdreeksen en barrierstanden

Zoals hierboven reeds is vermeld, kunnen de tijdreeksen op vier manieren worden ingevoerd. Het invoerformaat wordt duidelijk uitgelegd in de gebruikershandleiding van WAQPRE.

Daarnaast de volgende opmerkingen:

- Harmonische DATASET files moeten beginnen met het keyword `HARMONIC`, de DATASET files met tijdreeksen moeten beginnen met het keyword `TIMESERIES` en de DATASET files met barrier-invoer moeten beginnen met het keyword `BARRIERS`.

De uitvoer van `MODNST` en hierbij aansluitend ook `CMPSER` bevatten echter niet het keyword `TIMESERIES`.

Vanwege een technische reden is het echter wel noodzakelijk om dit keyword aan de invoer toe te voegen. De gebruiker kan dit eenvoudig oplossen door `TIMESERIES` toe te voegen aan de invoerfile of door gebruik te maken van een invoerfile van de vorm:

```
TIMESERIES  
INCLUDE FILE= 'series_zonder_keyword'
```

- Niet alle mogelijke barrier-invoer wordt ondersteund: voor de `BARRIER_WIDTH` en `SILL_DEPTH` mag enkel de `INITIAL`-waarde worden opgegeven, en geen tijdreeksen.
- Er zit helaas een fout in de SIMONA preprocessor `siprep`. Dit heeft tot gevolg dat het niet mogelijk is om invoer-bestand te eindigen met een "repeated-sequential-keyword". Indien de gebruiker een "irregular" tijdreeks opgeeft eindigt het invoerbestand met `TIME_AND_VAL`, wat nu net van dit type is. Om toch ook dit type invoer te kunnen lezen is de referentietabel uitgebreid. Het invoerbestand moet dan wel afgesloten worden met `END TIMESERIES`.

- Het WTZ-formaat voor DATASET-files wordt beschreven aan de hand van een voorbeeld:

```

20040208 0000 20040209 2350 10
SVK0 SC01
           1  2  3  4  5  6  7  8  9
08-feb-2004 00:00 107 107 105 106 108 104 108 108 105
08-feb-2004 00:10 107 107 105 106 108 104 108 108 105
... ,

```

De eerste regel beschrijft de tijden waarvoor gegevens beschikbaar zijn: eerst de begindatum in `yyyymmdd`, daarna de begintijd in `hhmm`, daarna de einddatum en -tijd in dezelfde opslagformaten, en tot slot het interval tussen twee metingen.

De tweede regel geeft de naam van de dataset en wordt genegeerd door CMPSER.

De derde regel geeft de barrier-nummers weer van de barriers in de dataset, zoals die worden gebruikt in het COMPUTATION-geeelte.

Regels vier en verder geven steeds een tijd `dd-mmm-yyyy hh:mm` met daarachter de schuifhoogten van alle barriers in de dataset in cm (t.o.v. een of ander referentievlak).

2.4 Command line opties van CMPSER startscript

CMPSER wordt opgestart m.b.v. het runscript `cmpser.pl`. De command-line opties die opgegeven kunnen worden zijn:

- `-runid`; run-identification. Wordt uitsluitend gebruikt voor de message-file `cmpser-m.-<runid>`.
- `-input`; naam van het invoerbestand.
- `-bufsize`; buffer formaat van CMPSER.
- `-back`; programma in achtergrond opstarten (y) of op voorgrond (n).
- `-debug`; programma in de debugger opstarten (y) of niet (n).