|  |  |
| --- | --- |
| memo | |
| Van: | Matthijs Duits |
| Datum: | 9 september 2020 |
| Projectnummer: | PR4280.10 |
| Onderwerp: | Bouwen databases VIJD |
|  |  |

# Basis

Het maken van de voor Hydra-NL geschikte sqlite-databases per dijktraject gebeurt in de basis met drie python-scripts:

1. een script voor het maken van een csv-bestand met waterstanden (hoofdstuk 2),
2. een script voor het maken van csv-bestanden met golfparameters (hoofdstuk 4),
3. een script voor vullen van de sqlite-database met waterstanden en golfparameters (hoofdstuk 5).

Voor de dijktrajecten waarbij de golfparameters uit SWAN komen wordt ter voorbereiding van het maken van de csv-bestanden eerst een extra script gedraaid, die alle SWAN-uitvoerbestanden langs gaat en per traject de eventueel benodigde gegevens wegschrijft in sets csv-bestanden. Dit is het onderwerp van hoofdstuk 3. Alle scripts maken gebruik van een structure van met informatie over het dijktraject. Hierin staat informatie over de bron van de golfparameters (SWAN of Bretschneider). Mogelijk zijn de SWAN-gegevens voor een oeverlocatie onvoldoende betrouwbaar en moet worden overgestapt op de backup-locatie. In dat geval wordt voor de waterstanden ook overgestapt op backuplocatie. Deze informatie is aanwezig in de gecreëerde structure.

Script

"...\PR4280\Werk\Python\Golven\_info.py"

Invoerbestand

"...\PR4280\Werk\Hulpgegevens\Golven\_overzicht.csv"

# Csv van waterstanden per traject

Uitgangsdata bestaat uit csv-bestanden met WAQUA-resultaten per traject voor drie sets locaties (oever, backup en as) en drie WAQUA-outputparameters (max13, last25, maximum). Deze bestanden zijn gemaakt in het project PR4108.10. Ook de koppeling van oeverlocaties aan backup- en aslocaties en de Hydra-naamgeving is in dat project gemaakt en wordt hier als uitgangsdata gebruikt. Resultaat is een csv-bestand met WAQUA-resultaten per traject voor de resulterende locatieset. Filter is aan te passen op limiet hoogteverschil tussen opeenvolgende punten en de maximale lengte van een bakje.

Script

"...\PR4280\Werk\Python\PR4280.10 05\_Waterstanden\_csv.py"

Invoerbestanden

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Database\_10-1.xlsx"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10‑1\Waterlevels\_Database\_WAQUA\_max13\_10‑1.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10‑1\Waterlevels\_Database\_WAQUA\_last25\_10‑1.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10‑1\Waterlevels\_Database\_WAQUA\_maximum\_10‑1.csv"

Resultaatbestanden

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Waterlevels\_Database\_10-1.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Waterlevels\_Database\_Filtered\_10-1.csv"

Het "\_Filtered\_"-bestand komt in de sqlite-database.

# Csv's van golfparameters uit SWAN per traject voor combinatie van oever en backup

Voor 10 dijktrajecten is de uitvoer van SWAN-berekeningen nodig met een altijd geopende Ramspolkering (7-1, 8-4, 9-2, 10-2, 10-3, 11-1, 11-2, 202, 225, 227). Voor deze dijktrajecten worden de SWAN-berekeningen met een altijd geopende Ramspolkering gefilterd op de aanwezig oever- en backup-locatie. Dit is slechts één keer nodig omdat de resulterende csv-bestanden alle gegevens bevatten voor de oever en backup-locaties. Bij nieuwe afkeuringen bevatten de csv-bestanden daardoor alle informatie over de SWAN-golfparameters, die nodig zijn. De SWAN-berekeningen zijn gemaakt met horizontale waterspiegels.

Van de 10 dijktrajecten zijn er 6 dijktrajecten (8-4, 10-3, 11-1, 11-2, 225, 227) waarbij er ook SWAN-sommen zijn met het sluitregime en de stochastcombinaties, waarmee ook SWAN is doorgerekend (alleen westelijke windrichtingen). Ook deze worden uitgelezen en per dijktraject worden de golfparameters van alle oeverlocaties en backup-locaties in csv-bestanden geschreven. Deze csv-bestanden bevatten daarmee voor meer locatie golfparameters, dan uiteindelijk in de database geplaatst worden, maar een nieuwe afkeuring van een oeverlocatie heeft daarmee tot gevolg dat dit script niet opnieuw gedraaid hoeft te worden.

Script

"...\PR4280\Werk\Python\PR4280.10 06\_SWAN\_ruwe\_gegevens.py

Invoerbestanden

1536 bestanden uit de folder "...\PR4280\Werk\SWAN\_Kao" bijvoorbeeld:

"...\PR4280\Werk\SWAN\_Kao\KaoMn040Q0000U10D000\_02.TAB"

4368 bestanden uit de folder "...\PR4280\Werk\SWAN\_Ksr" bijvoorbeeld

"...\PR4280\Werk\SWAN\_Ksr\KsrMn010Q0100U10D225\KsrMn010Q0100U10D225\_02.TAB"

Resultaatbestanden

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Kao\_Hs\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Kao\_Tp\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Kao\_Tm\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Kao\_Dir\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Ksr\_Hs\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Ksr\_Tp\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Ksr\_Tm\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Ksr\_Dir\_11-2.csv"

# Csv's van golfparameters per traject

Voor de golfparameters golfhoogte (Hs), piekperiode (Tp), spectrale golfperiode (Tm) en golfrichting (dir) worden per traject .csv-bestanden gemaakt. De golfparameters kunnen berekend zijn met SWAN of met Bretschneider. Het traject kan bestaan uit locaties waar alle golfparameters berekend zijn met SWAN, of uit enkel locaties waar de golfparameters berekend worden met Bretschneider of uit een mix van deze twee sets locaties. Voor alle drie de situaties zijn routines aanwezig in het script van dit hoofdstuk.

SWAN berekeningen zijn er in twee sets:

1. set Kao – bij horizontale waterspiegels en een altijd openstaande Ramspolkering, en
2. set Ksr – bij stochastcombinaties voor het sluitregime van de Ramspolkering en westelijke windrichtingen.

Voor de "SWAN"-locaties wordt in de Vechtdelta alleen gebruik gemaakt van de set Kao – bij horizontale waterspiegels en een altijd openstaande Ramspolkering. In de IJsseldelta wordt gebruik gemaakt van beide sets en deze worden gecombineerd door set Ksr te gebruiken bij de westelijke windrichtingen voor beide toestanden van de Ramspolkering en set Kao te gebruiken voor de oostelijke windrichtingen. Voor de IJsseldelta worden daartoe extra .csv-bestanden gemaakt met toevoegingen \_West en \_Oost. Dit zijn tijdelijke bestanden. Deze worden echter voor controledoeleinden behouden. Onderstaande tabel geeft informatie per traject.

| Dijktraject | SWAN bij Kao | SWAN bij Ksr | Bretschneider | Opmerking |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 7-1 | 🗹 |  |  |  |
| 8-4 | 🗹 | 🗹 |  | Alleen het gedeelte dat in het SWAN-model ligt |
| 9-1 |  |  | 🗹 |  |
| 9-2 | 🗹 |  | 🗹 |  |
| 10-1 |  |  | 🗹 |  |
| 10-2 | 🗹 |  | 🗹 |  |
| 10-3 | 🗹 | 🗹 | 🗹 |  |
| 11-1 | 🗹 | 🗹 | 🗹 |  |
| 11-2 | 🗹 | 🗹 |  |  |
| 52-3 |  |  | 🗹 |  |
| 52-4 |  |  | 🗹 |  |
| 52a-1 |  |  | 🗹 |  |
| 53-2 |  |  | 🗹 |  |
| 53-3 |  |  | 🗹 |  |
| 202 | 🗹 |  |  |  |
| 206 |  |  | 🗹 |  |
| 225 | 🗹 | 🗹 |  |  |
| 227 | 🗹 | 🗹 |  |  |

Script

"...\PR4280\Werk\Python\PR4280.10 07\_Golven\_csv.py"

Invoerbestanden

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Waterlevels\_Database\_Filtered\_11-2.csv"

*Bij SWAN:*

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Kao\_Hs\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Kao\_Tp\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Kao\_Tm\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Kao\_Dir\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Ksr\_Hs\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Ksr\_Tp\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Ksr\_Tm\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\GIS\_kaart\Normtrajectdata\11-2\SWAN\_ruw\_Ksr\_Dir\_11-2.csv"

*Bij Bretschneider:*

"...\PR4280\Werk\Hulpgegevens\bh\_sl.csv"

"...\PR4280\Werk\Hulpgegevens\Upot2U10cor.xlsx"

Resultaatbestanden

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Bret\_Hs\_10-1.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Bret\_Tp\_10-1.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Bret\_Tm\_10-1.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Bret\_Dir\_10-1.csv"

of

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_SWAN\_Hs\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_SWAN\_Tp\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_SWAN\_Tm\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_SWAN\_Dir\_11-2.csv"

of

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Comb\_Hs\_10-3.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Comb\_Tp\_10-3.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Comb\_Tm\_10-3.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Comb\_Dir\_10-3.csv"

# Vullen van de sqlite-database

Bouwen van een sqlite-database voor Hydra-NL. De bestandsnamen van de bestanden met golfparameters zijn afhankelijk van de bron van de golfparameters. Als de golfparameters uit SWAN komen staat "SWAN" in de naam van de bestanden. Als de golfparameters berekend zijn met Bretschneider staat "Bret" in de naam van de bestanden. Als voor een deel van de locaties de golfparameters berekend zijn met Bretschneider en voor een ander deel van de locaties de golfparameters uit SWAN komen staat "Comb" in de naam van de bestanden. Afhankelijk van de bron worden overeenkomstige .csv-bestanden gebruikt voor de golfparameters.

Script

"...\PR4280\Werk\Databases\Scripts\PR4280.10 08\_Bouw\_sqlite\_database.py"

Dit script maakt gebruik van een routine voor de modelonzekerheden, die aanwezig is in het script:

"...\PR4280\Werk\Python\Bouw\_db\_funcs.py"

Invoerbestanden

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Waterlevels\_Database\_Filtered\_10-1.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GISgegevens\Modelonzekerheden\_VIJD.shp"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Bret\_Hs\_10-1.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Bret\_Tp\_10-1.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Bret\_Tm\_10-1.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Bret\_Dir\_10-1.csv"

of

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_SWAN\_Hs\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_SWAN\_Tp\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_SWAN\_Tm\_11-2.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_SWAN\_Dir\_11-2.csv"

of

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Comb\_Hs\_10-3.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Comb\_Tp\_10-3.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Comb\_Tm\_10-3.csv"

"...\PR4280\Werk\Databases\GIS\_kaart\Normtrajectdata\10-1\Golfparameter\_Comb\_Dir\_10-3.csv"

Resultaatbestanden

"...\PR4280\Werk\Python\GevuldeDB\WBI2023\_Vechtdelta\_10-1\_v00\_terBeoordeling.sqlite"