Workflows en ModuleInstances Zoetwater

A.1 LHM

Workflow	ModuleInstance	Omschrijving
LHM	ZW_ImportChloride	Importeren van de gemodelleerde chloride concentraties op de plekken waar het aan DM gekoppeld is. Dit gaat om dagelijkse data, voor 24 locaties. Dit is een import uit CSV, zie p: \1209387-natwatermodel\ZW\verzilting\NDB_to_CSV\ voor hoe deze direct uit Sobek-RE NDB modelresultaten worden aangemaakt.
	ZW_ImportMeteo	Importeren van de dagelijkse neerslag en verdampingsgrids vanaf een OPeNDAP server.
	ZW_LHM ResamplingKNMIOPeNDAP	Ruimtelijk interpolatie van het KNMI neerslaggrid naar het Modflow-Metaswap kilometer grid. De grids kunnen op dit rooster direct aan het model worden aangeleverd. Hierbij wordt ook een IDW interpolatie toegepast, waardoor nodata waardes binnen een radius van 2.5 km worden geëlimineerd.
	ZW_LHM Preprocessing	Volledige voorbereiding voor het runnen van het NHI. Eerst worden de bestanden van vorige modelruns verwijderd. Daarna worden de ZIP bestanden met modelinvoer uitgepakt binnen de NHI module map. Deze ZIP bestanden bevatten ook afvoerreeksen die m.b.v. een script zijn aangemaakt (zie paragraaf 3.3.3). De states (warm/koud) worden klaargezet en de meteo grids van de vorige stappen wordt uit de database geëxporteerd. Als laatst wordt het NHI Pre-processing script nhi.py gedraaid, deze draait op zijn beurt ook weer onder andere de MozartIn preprocessor. Aan het einde van deze ModuleConfigFile staat het model klaar om aangezet te worden.
	ZW_LHM Run	Het model wordt gestart met “GoNHI.exe” dat de verschillende NHI onderdelen tegelijk opstart.
	ZW_LHM PostprocessingStates	Het nhi.py script haalt de states uit de modelresultaten en zet ze klaar voor FEWS.
	ZW_LHM Postprocessing	In deze stap wordt allereerst een reeks post-processing tools gedraaid binnen een batch script. De eerste tool die gestart wordt indien er gerekend is op meerdere rekenkernen, is de tool die zowel de uitvoerbestanden met grondwaterstanden als de bestanden met initialisatie-data van MetaSWAP weer aggregeerd tot één bestand. Verder wordt de waterbalans uitgerekend en de uitvoer wordt in XML bestanden klaargezet voor FEWS. Binnen deze stap wordt ook AGRICOM gedraaid. Alle bestanden voor het archief worden verzameld, en naar het OPeNDAP archief gestuurd.
	ZW_LHM KaartbeeldenMfMsAgricomDemnat	Verschillende grid resultaten worden hier geïmporteerd in FEWS. Dit gaat om Modflow/Metaswap data of afgeleiden daarvan.
	ZW_LSM LateralenImport	De door de DMKnoopDistrictToSobekLateral.exe post-processing tool geproduceerde laterale invoer voor het LSM model worden geïmporteerd.

	ZW_LHMImportStateDm	De verschillende NHI states worden geïmporteerd. In het NWM worden deze niet in de centrale database bewaard maar los als gezipte states op het filesysteem.
	ZW_LHMImportStateMetaswap1	
	ZW_LHMImportStateMetaswap2	
	ZW_LHMImportStateModflow	
	ZW_LHMImportStateMozart	
	ZW_LHMImportMozart	De Mozart waterbalans NetCDFs worden geïmporteerd in FEWS.
	ZW_LHMImportDM	De DM waterbalans NetCDFs worden geïmporteerd in FEWS.

A.2 LSM

Workflow	ModuleInstance	Omschrijving
LSM	ZW_ImportMeteo	Importeren van de dagelijkse neerslag en verdampingsgrids vanaf een OPeNDAP server.
	ZW_LSMMeteoGridToPolygons	De meteo gridwaardes worden overgenomen op de puntlocaties waar deze voor het Sobek model nodig zijn.
	ZW_LSMMakkinkToOpenWaterEvap	De Makkink verdamping wordt omgerekend naar open water verdamping.
	ZW_LSMBoundariesImport	De randvoordwaarden voor LSM worden geïmporteerd. Deze staan los klaar en worden in een maal voor de gehele periode geïmporteerd.

	ZW_LSM(LT) Sobek	Het draaien van het model. Eerst worden oude resultaten verwijderd, en de states en randvoorwaarden klaargezet. Na het draaien van Sobek worden de .his resultaten omgezet in .xml. Uit deze resultaten wordt een gedeelte geïmporteerd in de centrale database. De state wordt ook in de database opgeslagen.

A.3 NDB

Workflow	Module Instance	Omschrijving
NDB	ZW_ImportTides	Deze CSV import wordt gedeeld met LSM/LSM Light. NDB heeft echter alleen Maasmond en Haringvliet nodig. Deze moduleconfigfile is voor alle scenario's gelijk. Wanneer de data voor scenario's nodig is, wordt er met behulp van <incrementer>$sealevelrise$</incrementer> de constante zeespiegelstijging bij opgeteld.
	ZW_NDBChlorideBC	Hier wordt de bovenstroomse chloride randvoorwaarde uitgerekend met simple user expressions binnen een transformationModule. Dit gebeurd volgens de relaties uit 3.4.2.
	ZW_NDBLaterals	De NDB lateralen zijn combinaties van DM takken of knopen. Binnen deze transformationModule worden de juiste takken en knopen bij elkaar opgeteld om tot de NDB lateralen te komen, zoals beschreven in bovenstaande tabel.
	ZW_NDBResample	• De lateralen uit de vorige stap moeten nog verder worden voorbereid voordat ze naar de Sobek-Re adapter kunnen. De lateralen zijn op decadebasis, waarbij de timestamp voor de voorliggende decade geldt. Dus 11 januari gaat over de periode 1 - 10 januari. Binnen ZW_NDBResample worden de tijdstappen 1 teruggeschoven (timeshift) zodat 11 januari 1 januari wordt. Daarna worden de decades omgezet naar dagwaardes omdat de adapter de tijdstap decade niet aankan. Dit wordt gedaan met een forward block fill, zodat 1 – 10 januari allemaal de waarde van 1 januari krijgt. • De getijdereeksen zijn nonequidistant omdat het meetpunt soms in de tijd is verschoven. De adapter kan dit niet aan, dus de data wordt naar 10 minuten equidistant omgezet. Voor Maasmond is de meetreeks vanaf 1987 niet op 10, 20, etc. minuten na het hele uur, maar 5, 15, etc. minuten na het hele uur. De Delft-FEWS equidistant 10 minuten reeksen zijn altijd 10, 20, etc. minuten na het hele uur. Een lineare resampling wordt gebruikt. Dit heeft als gevolg dat de reeksen enigszins veranderen t.o.v. de input reeksen. • Haringvliet-20 wordt afgeleid van de Haringvliet-10 reeks, door de Haringvliet-10 reeks 20 minuten te vertragen. Daarna wordt de 20 minuten die er mist geextrapoleerd om de reeks dekkend te houden.
	ZW_NDBSobek	Na het opschonen van de module wordt de state geexporteerd. De invoer reeksen die zijn voorbereid in de vorige ModuleConfigFiles worden weggeschreven naar PI-XML. Daarna zijn er 3 ExecuteActivities, de preadapter, de modelberekening, en de postadapter. De postadapter zet alleen de salthis.his om naar XML, deze salthis.xml wordt vervolgens geimporteerd in FEWS. Dit wordt alleen gedaan voor de chloride locaties die nodig zijn voor LHM/DM (met zoutbeperking).

A.4 LTM Light

Work flow	ModuleInstance	Type	Omschrijving
LTM Light	ZW_LTM_Import Warmtelozingen	Import	De import van tijdreeksen voor 177 warmtelozingslocaties
	ZW_LTM_InterpoleerWarmtelozingen	Transformation	Interpolatie van de warmtelozingstijdreeksen
	ZW_LTM_Disaggregeer_Warmtelozingen	Transformation	Disaggregatie van de warmtelozingstijdreeksen van dag naar uur tijdstap
	ZW_LTM_boundaries_import	Import	De import van watertemperatuur tijdreeksen voor Lobith, Eijsden, Overijsselse Vecht (kopie Lobith), Schelde (kopie Maas) en Hoek van Holland (modelrand representatief voor de Noordzee), waarbij de bijdrage lozing aan watertemperatuur op nul is gezet en de natuurlijke watertemperatuur (zonder invloed warmtelozingen) gelijk is gesteld aan de gemeten watertemperatuur
	ZW_LTM_Disaggregeer_TW_randen	Transformation	Disaggregatie van de watertemperatuur tijdreeksen van dag naar uur tijdstap
	ZW_LTM_Import_MeteoData	Import	De import van meteorologische tijdreeksen bewolkingsgraad, relatieve luchtvochtigheid, en windsnelheid voor de referentie situatie en de import van meteorologische tijdreeksen globale straling en luchttemperatuur voor zowel de referentie situatie als ook de 8 scenario's voor een tiental KNMI-meetstations.
	ZW_LTM_VeranderingsVectoren_MeteoData	Transformation	Voor de 8 scenario's worden o.b.v. veranderingsvectoren tijdreeksen berekend voor de meteorologische variabelen bewolkingsgraad, relatieve luchtvochtigheid, en windsnelheid. De veranderingsvectoren zijn gespecificeerd in de coefficientSetFile ZW_LTM_KNMI14_veranderingsfactoren.xml
	ZW_LTM_Bereken_Dewpoint_Temperature	Transformation	Berekening van dauwpunt temperatuur op basis van een vergelijking afgeleid uit gemeten relatieve luchtvochtigheid en luchttemperatuur
	ZW_LTM_Disaggregeer_MeteoData	Transformation	Disaggregatie van de meteorologische tijdreeksen van dag naar uur tijdstap
	ZW_LTM_InterpolateMeteo	Transformation	Interpolatie van alle meteovariabelen voor een tiental KNMI meteostations
	ZW_LTMLT_SOW_WAQ	General adapterrun	'SOW' model voor de berekening van watertemperatuur in stilstaand open water dat gebruikt worden voor lateralen voor de verschillende regio's in het LTMLT

	ZW_LTMLT_WAQ_Preprocessing	Transformation	Klaarzetten van SOW model resultaten voor het LTMLT model; optellen van natuurlijke + anthropogene watertemperatuur, afleiden van temperatuur van neerslag uit dauwpunt temperatuur, en berekenen van watertemperatuur voor kleine lateralen d.m.v. het gemiddelde uit de verschillende regio's.
	ZW_LTMLT_WAQ	General adapterrun	Watertemperatuurberekening met het LTMLT delwaq model
LTM Light export	ZW_LTMLTExportArchive	Export	Export van LTMLT resultaten naar het Geonetwork Open Data Archief

A.5 WQINT

Workflow	ModuleInstance	Omschrijving
Export WQINT (voor scenario's)	ZW_WQINT	Exporteert de LSM resultaten van het betreffende scenario naar de WQINT Module. WQINT pakt de resultaten op en verwerkt deze tot voor de KRW-Verkenner bruikbare bestanden. Als laatst worden deze bestanden naar het Archief geëxporteerd.