**Transformatieprogramma KNMI’14**

**d.d. 24 juni 2016**

**Wat is beschikbaar en waar te vinden:**

* Offline versie in **R** per station voor neerslag, Tmin, Tmax, Tavg en straling, versie 3.2: Jules heeft indertijd een set met aal benodigde files en toelichting gemaakt. Jules en Janette hebben een versie daarvan, maar ook naar Rudmer en Martin Roth gestuurd
* Offline versie in **R** voor tegelijkertijd transformeren van veel stations voor neerslag, Tmin, Tmax, Tavg en straling (en verdamping Makkink), versie 3.2: bij Christiana, inclusief programmatuur om afeleide waarden te genereren, zoals die bijv. voor de kaarten, grafieken en tabellen zijn gebruikt (<http://www.klimaatscenarios.nl/getallen/overzicht.php?wel=temperatuur>)
* Online versie in **Fortran** op website klimaatscenario’s, per station, voor neerslag, Tmin, Tmax, Tavg, versie 3.2: <http://climexp.knmi.nl/scenarios_knmi14_form.cgi>

**Waarom ook Fortran versie:**

* Indertijd heeft Geert Jan van Oldenborgh geprobeerd om de R-versie op de website te zetten, maar dat lukte niet met de R-versie (incompabiliteit met Climate Explorer?). Hij heeft er toen een Fortran versie van gemaakt, net zoals bij de KNMI’06 scenario’s. Ik neem aan dat hij de KNMI’06 versie heeft gebruikt als basis en daar de beschreven veranderingen voor KNMI’14 op heeft toegepast. Hij heeft indertijd wat korte checks uitgevoerd of de Fortran versie dezelfde resultaten gaf als de R-versie. Ik heb ook een paar kleine tests uitgevoerd en geen verschillen gevonden.

Deze online versie is gekoppeld aan de Climate Explorer, waardoor er vrij gemakkelijk een aantal analyses op de dataset uitgevoerd kunnen worden.

Op dit moment werkt de mogelijkheid om zelf tijdreeksen up te loaden (weer) niet. Deze functie is vooral handig voor mensen die andere dan de beschikbaar gestelde tijdreeksen willen transformeren, of als men een net iets andere referentieperiode wil gebruiken.

**Verschillende versies:**

* Alexander heeft indertijd 2 verschillende versie van het transformatie programma gemaakt (eindigend op .1 en op .2). tussen de beide versies zit enig verschil in hoe dagen nat/droog worden gemaakt. De versie met .1 heeft dezelfde manier als bij de KNMI’06 scenario’s en versie .2 heeft een iets andere methode (deze methode is nooit aan mensen buiten het KNMI beschikbaar gesteld). Omdat er geen tijd was voor het testen van versie .2 hebben we indertijd besloten om overal versie .1 te gebruiken (die methode was wel veel uitgebreider getest). De voorgetransformeerde reeksen, figuren, etc. zijn dus allemaal met die versie gemaakt. Deze versie is later 3.1 genoemd.
* In 2015 is een foutje in de scenario’s gecorrigeerd. De gecorrigeerde reeksen hebben allemaal versie nummer 3.2. Dit betekent echter niet dat we een andere methode voor het nat/droog maken van dagen hebben gebruikt in deze versie, alleen de veranderingscoefficienten zijn deels veranderd t.o.v. versie 3.1.
* De verschillen tussen de aan de buitenwereld beschikbaar gestelde versies zijn beschreven in <http://www.klimaatscenarios.nl/toekomstig_weer/transformatie/Toelichting_TP.pdf>.

**Interpolatie tussen tijdshorizonten**

Alleen de Fortran versie op internet heeft de mogelijkheid om te interpoleren tussen tijdshorizonten. Daarom is het daar ook mogelijk om bijv. voor het klimaat rond 2040 tijdreeksen te genereren. Dit is met de huidige versies in R niet mogelijk.

De interpolatie in de Fortran versie is een lineaire interpolatie tussen het huidige klimaat (verandering 0) en de veranderingen voor rond 2050 of een lineaire interpolatie tussen de veranderingen voor het klimaat rond 2050 en 2085. Het scenario voor 2030 is niet gebruikt voor de interpolatie, aangezien dit een heel ander soort scenario is. Met de interpolatie zijn hier dus wel tijdreeksen voor de vier scenario’s voor rond 2030 te verkrijgen.

Klimaatverandering verloopt nooit helemaal lineair, dus bij de interpolatie gaat het om schattingen van hoe het klimaat er rond de tussenliggende tijdshorizonten kan uitzien (maar dit geldt in feite ook voor 2050 en 2085).

**Beschikbare documentatie:**

* Technisch rapport transformatie KNMI’06: <http://bibliotheek.knmi.nl/knmipubTR/TR326.pdf>

Inclusief beschrijving programma, tests, gebruik programma, Engelse vertaling website, tabellen met alle gebruikte veranderingscoëfficiënten, en overzicht verschillen tussen versies

* Toelichting transformatie KNMI’14: <http://www.klimaatscenarios.nl/toekomstig_weer/transformatie/Toelichting_TP.pdf> inclusief veranderingen t.o.v. KNMI’06, overzicht verschillen tussen alle versies en correctie in 2015, overzicht veranderingscoëfficiënten, ook voor straling en luchtvochtigheid en beschrijving berekening verdamping volgens Makkink
* Technische beschrijving transformatieprogramma: <http://bibliotheek.knmi.nl/knmipubTR/TR349.pdf>
* Korte beschrijving op website met links naar alle relevante info: <http://www.klimaatscenarios.nl/toekomstig_weer/transformatie/index.html>

**Welke datasets beschikbaar die zijn gemaakt m.b.v. het transformatieprogramma en waar:**

* Voorgetransformeerde reeksen voor neerslag (102 stations als ik het goed heb), Tmin/Tmax/Tavg (14 stations), straling (14 stations), verdamping volgens Makkink (14 stations), versie 3.2: <http://www.klimaatscenarios.nl/toekomstig_weer/transformatie/index.html>. Dezelfde reeksen staan ook in het KDC.
* Christiana heeft met het materiaal van Alexander ook allerlei afgeleide klimaatvariabelen bepaald met tijdreeksen van versie 3.2. Deze zijn deels gebruikt voor de tabellen, grafieken op de volgende pagina: <http://www.klimaatscenarios.nl/getallen/overzicht.php?wel=temperatuur>. Deze files met afgeleide waarden staan bij Christiana, en ik heb (van het meeste of alles?) ook een copy.
* Voor het maken van kaarten moet een uitgebreidere set van stations voor alle klimaatvariabelen getransformeerd worden. Dat is indertijd wel voor versie 3.1 gebeurd, maar ik ben er niet helemaal zeker van of dat ook al voor versie 3.2 is gebeurd (ik dacht het eigenlijk wel dat die transformatie was uitgevoerd, maar nog niet de interpolatie). Voor de kaarten zijn de afgeleide waarden indertijd geïnterpoleerd.
* Voor RWS is er indertijd ook een interpolatie op dagbasis uitgevoerd (naar 1 bij 1 km) voor neerslag met versie 3.1 voor de vier scenario’s voor 2050. Hiervan weet ik ook niet helemaal zeker of die ook al weer voor versie 3.2 is uitgevoerd. Volgens mij lag er nog een vraag hiernaar van Timo Kroon. Er staan wel dergelijke gridbestanden in het KDC (KNMI14 Dagelijkse neerslagsom 2050 ….(scenarionaam), gridbestanden), maar ik kan niet zien wanneer deze geüpload zijn en of ze dus al voor versie 3.2 zijn (dit is echter voor 2050, waarop de herziening uit 2050 niet of nauwelijks invloed had).