



Koninklijk Meteorologisch Instituut
Wetenschappelijke Dienst meteorologische
en klimatologische Inlichtingen
Ringlaan, 3
B-1180 Brussel
Tél.: +32 (0)2 373 0520
Fax : +32 (0)2 373 0528

Departement Kanselarij en Bestuur
Vlaams Rampenfonds
Mevr. Marie-Claire Loozen
Adjunct van de Directeur
Havenlaan 88 bus 100
B-1000 Brussel

Ukkel, 2 April 2021

Onze ref. : RCALA/LDMJ2021_1_1_landbouw

Betreft : Advies voor het uitzonderlijke karakter van de droogte tussen 15 maart en 15 september 2020 in Vlaanderen.

Geachte Mevrouw,,

Als antwoord op uw e-mail van 26 maart 2021, gelieve hierna het advies van het KMI te vinden over de droogte van 15 maart tot 15 september 2020 in Vlaanderen. Om het uitzonderlijke karakter van dit meteorologische fenomeen vast te stellen werd uitgegaan van een terugkeerperiode van 30 jaar.

1. Algemene meteorologische situatie

Ondanks een natte start van de lente (bv. in Ukkel had de neerslaghoeveelheid van de eerste 13 dagen van maart het normale maandtotaal reeds overschreden) was de rest van de lente droog. In Ukkel bereikte het gecumuleerde neerslagtotaal van de maanden april en mei amper 24,5 mm (normaal: 117,3 mm), wat een absoluut droogterecord betekende voor deze periode sinds 1833. Wat Ukkel betreft bleven de neerslaghoeveelheden onder de normaalwaarden van april tot augustus. Elders in het land bleven de neerslaghoeveelheden tijdens de lente onder de normale waarden (cf. figuur 1).

Tijdens de zomer zijn de neerslaghoeveelheden voor het grootste deel van het Belgisch grondgebied onder de normaalwaarden gebleven (cf. figuur 1).

De maand september was contrasterend: de eerste twee decades van deze maand waren zeer droog (In Ukkel observeerden wij 17 opeenvolgende dagen zonder neerslag) terwijl de derde decade zeer nat was. Het gecumuleerde neerslagtotaal van september was in bepaalde streken hoger dan de normale maandwaarde, terwijl het in andere streken onder de normale maandwaarde bleef (cf. figuur 2).

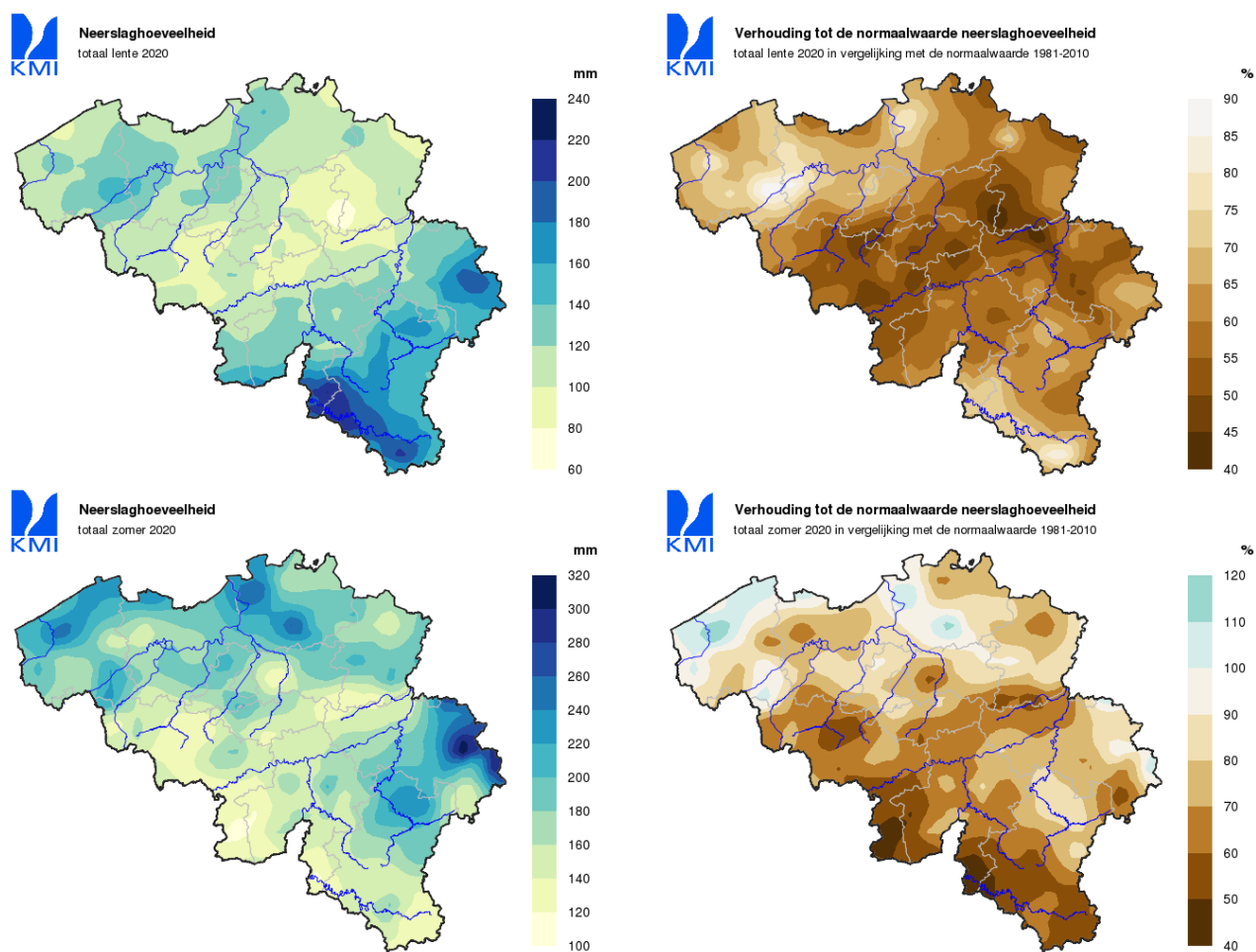


Fig. 1: Neerslaghoeveelheden tijdens de lente en de zomer 2020: geografische verdeling van het seizoenstotaal in verhouding tot de normale waarde 1981–2010.

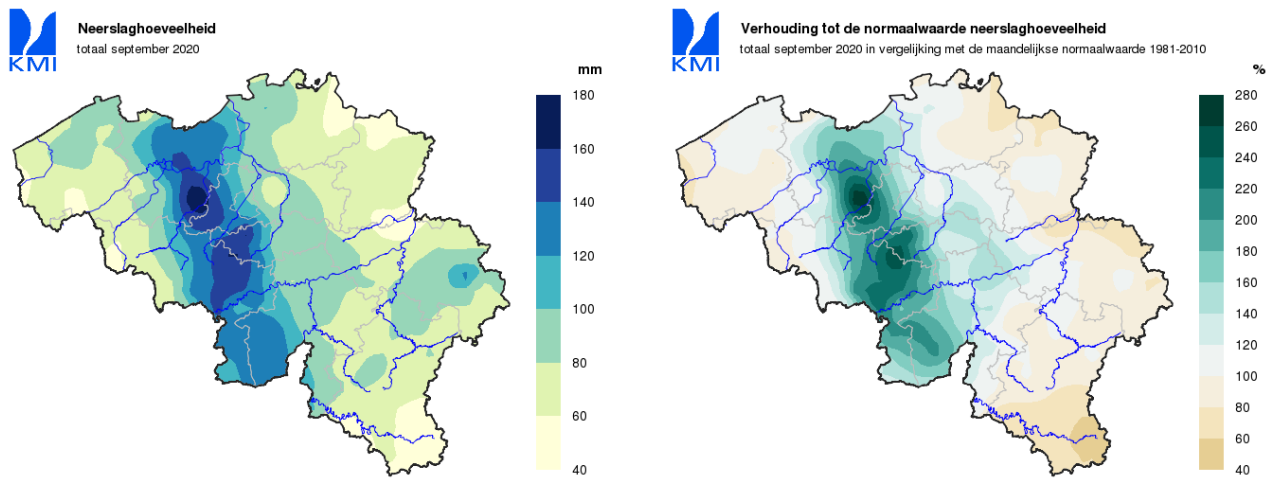


Fig. 2: Neerslaghoeveelheden september 2020: geografische verdeling van het maandtotaal in verhouding tot de normale waarde 1981–2010.

Figuur 3 toont een vergelijking tussen de maandelijkse gecumuleerde neerslagtotalen in 2020 en de normaalwaarden voor Vlaanderen, alsook voor de Vlaamse provincies. Gemiddeld, wat Vlaanderen betreft, situeerden de droogste maanden zich tussen maart en oktober 2020, het gaat hier over de maanden april, mei, juli en augustus. Deze 4 maanden zijn eveneens de droogste in elke Vlaamse provincie. De neerslaghoeveelheden van maart en juni 2020 liggen dicht bij de normaalwaarden terwijl voor de maand september dit sterk varieert van provincie tot provincie. Zoals aangeduid in figuur 4 observeerden wij een bijzonder droge periode voor alle Vlaamse provincies tussen 15 maart en 15 september 2020.

Gemiddelde maandelijkse neerslaghoeveelheden tussen januari en december 2020 voor Vlaanderen en de Vlaamse provincies
Verhouding tot de maandelijkse normaalwaarde 1981-2010

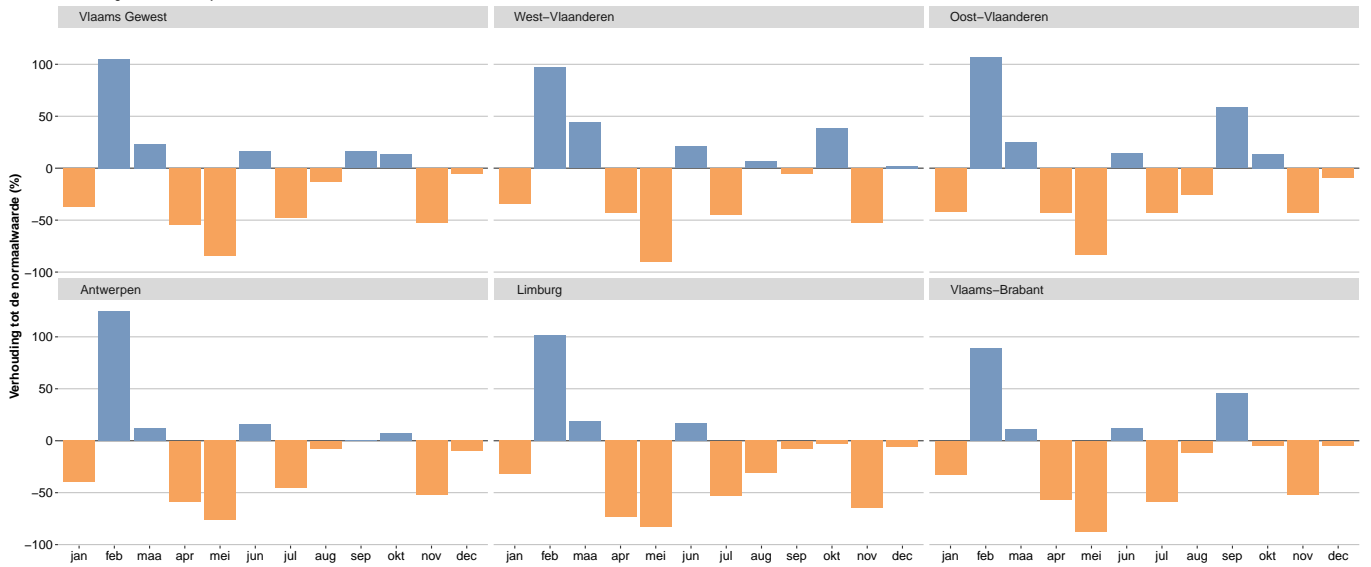


Fig. 3: Evolutie van de gemiddelde maandelijkse neerslaghoeveelheden tussen januari en december 2020 voor Vlaanderen en de Vlaamse provincies.

Gemiddelde dagelijkse neerslaghoeveelheden voor Vlaanderen en de Vlaamse provincies tussen 1 januari en 15 oktober 2020



Fig. 4: Evolutie van de gemiddelde dagelijkse neerslaghoeveelheden voor Vlaanderen en de Vlaamse provincies tussen 1 januari en 15 oktober 2020. De periode tussen 15 maart en 15 september wordt benadrukt.

2. Definitie van de te analyseren meteorologische variabele

Zoals aangevraagd in uw mail van 26 maart 2021, betreft de periode weerhouden voor dit advies de periode die zich situeert tussen 15 maart en 15 september 2020. De droogte gedurende deze periode werd geanalyseerd gebaseerd op de volgende twee criteria:

1. De gecumuleerde neerslaghoeveelheid tussen 15 maart en 15 september.
2. De waterbalans, d.w.z. het verschil tussen de gecumuleerde neerslaghoeveelheid en de referentie evapotranspiratie (ET₀) tussen 15 maart en 15 september.

De referentie evapotranspiratie (ET₀), in rekening gebracht als het tweede criterium, wordt berekend op een gestandaardiseerde manier, gebaseerd op de waarnemingen van de temperatuur, de globale zonnestraling, de relatieve luchtvochtigheid en de gemiddelde windsnelheid (Allen et al. 1998).

Om het eventuele uitzonderlijke karakter van de droogte van 2020 te bepalen werden de waarden van 2020 vergeleken met een referentieperiode van 50 jaar (1970 – 2019), wat ons toelaat de terugkeerperiode te schatten.

3. Methodologie

Deze analyse is gebaseerd op de neerslagmetingen van twee meetnetwerken: het automatisch synoptisch waarnemingsnetwerk (dit zijn de stations die beheerd worden door het KMI, de Meteo Wing en Skeyes) en het manueel klimatologisch observatienetwerk van het KMI. De waarnemingen van de dagelijkse neerslaghoeveelheid werden allereerst geïnterpoleerd naar een raster met een horizontale resolutie van 5 km. Het eventueel uitzonderlijk karakter van de beschouwde parameter werd geëvalueerd voor elke pixel van dit raster voor elke waarde van de afgelopen 50 jaar. Dus voor elke pixel werd de terugkeerperiode bepaald aan de hand van de 50 relatieve waarden voor elk jaar tussen 1970 en 2019.

De terugkeerperiode van een meteorologische gebeurtenis is een statistisch concept gedefinieerd als de gemiddelde frequentie van het voorkomen van dergelijk evenement. Het berekenen hiervan vereist een schattingsmethode uitgaande van betrouwbare aanwezige observatiewaarden. Deze schatting wordt uitgevoerd door de toepassing van een gamma-verdeling voor het eerste criterium (gecumuleerde neerslaghoeveelheden) of een log-logistische verdeling voor het tweede criterium (waterbalans) van de historische gegevens. De analyse van deze twee criteria komt respectievelijk overeen met de schatting van de droogte index SPI (Standard Precipitation Index, WMO, 2012) en de droogte index SPEI (Standard Precipitation-Evaporation Index, Vicente-Serrano et al., 2010).

De gebruikte methode is wetenschappelijk gefundeerd maar vertoont enkele beperkingen. Allereerst is ze gebaseerd op waarnemingen waarvan de gemiddelde densiteit voor

België 11 stations per 1000 km² bedraagt. Vervolgens is de schatting van de terugkeerperiode, zoals elke statistische schatting, onderhevig aan onzekerheden. Bijgevolg, tussen de zones waar het fenomeen duidelijk uitzonderlijk is en de zones waar dit niet het geval is bestaat er een overgangszone die geografisch moeilijk strikt af te bakenen is. De zones waar het bestudeerde meteorologisch fenomeen toch uitzonderlijk blijkt te zijn, zijn zuiver indicatief maar moeten niet strikt als dusdanig beschouwd te worden. Om deze reden worden op de kaartjes de gemeenten weergegeven waar de terugkeerperiode minimum 20 jaar bedraagt.

4. Resultaten

De resultaten van de analyse met een resolutie van 5×5 km worden weergegeven in figuren 5 en 6. Figuur 5 toont de ruimtelijke verdeling van de gecumuleerde neerslag en de waterbalans tussen 15 maart en 15 september 2020 tegenover de gemiddelde waarde tussen 1970-2019. De geschatte terugkeerperiode alsook de zones waarin ze 20 jaar of 30 jaar overtreft worden getoond in figuur 6.

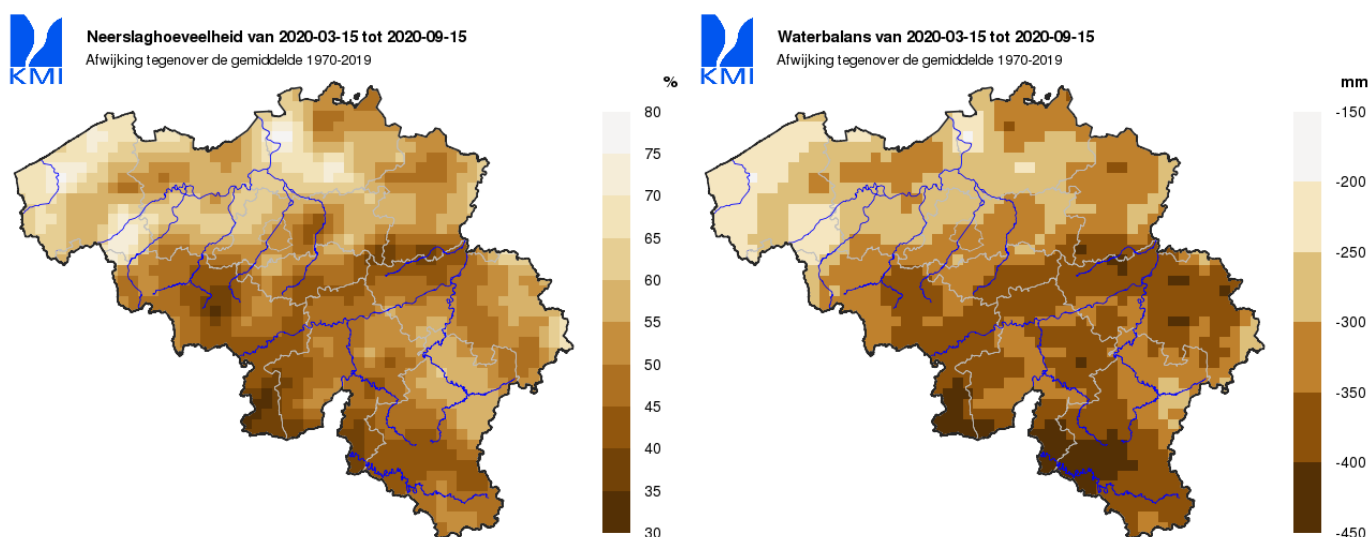
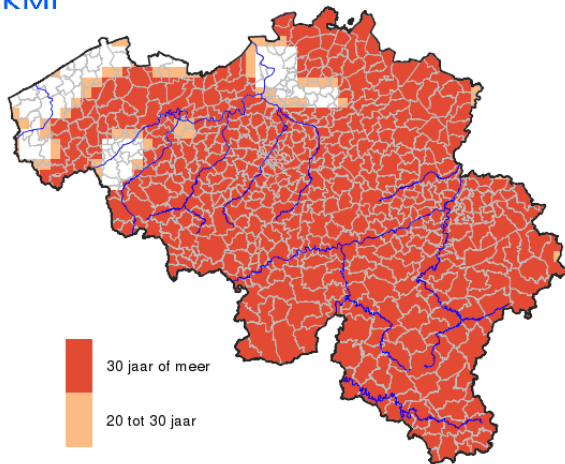


Fig. 5: Gecumuleerde neerslaghoeveelheden en waterbalans tussen 15 maart en 15 september 2020 tegenover de gemiddelde waarde tussen 1970-2019.

 **Neerslaghoeveelheid van 2020-03-15 tot 2020-09-15**
Zones waar de geschatte terugkeerperiode gelijk is of groter dan 20 of 30 jaar



 **Waterbalans van 2020-03-15 tot 2020-09-15**
Zones waar de geschatte terugkeerperiode gelijk is of groter dan 20 of 30 jaar

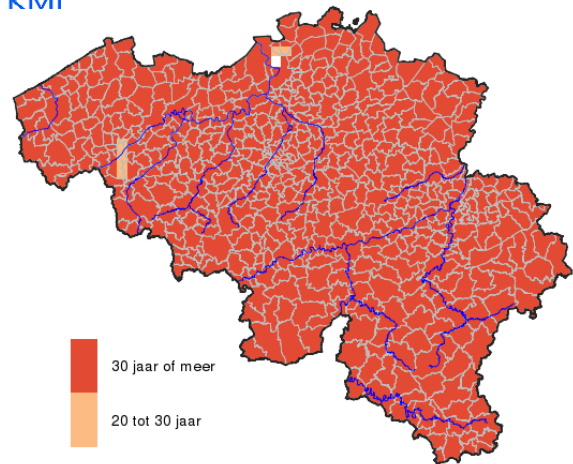


Fig. 6: Gecumuleerde neerslaghoeveelheden en waterbalans tussen 15 maart en 15 september 2020: zones waar de geschatte terugkeerperiode gelijk is aan of de 20 of 30 jaar overschrijdt.

De uitgevoerde analyse van de gecumuleerde neerslaghoeveelheden tussen 15 maart en 15 september 2020 toont aan dat de terugkeerperiode gelijk is aan of hoger dan 30 jaar voor een groot deel van Vlaanderen (voor 253 van de 300 gemeenten).

De uitgevoerde analyse van de waterbalans tussen 15 maart en 15 september 2020 toont aan dat de terugkeerperiode gelijk of hoger was dan 30 jaar in alle gemeenten van Vlaanderen.

5. Conclusie

Het eventuele, uitzonderlijke karakter van de droogte in 2020 werd geëvalueerd met behulp van schatting van de terugkeerperiode van de gecumuleerde neerslaghoeveelheden alsook de waterbalans voor de periode vanaf 15 maart tot 15 september 2020. Deze analyse toont aan dat de droogte een terugkeerperiode van minstens 30 jaar overschrijdt voor alle gemeenten in Vlaanderen voor minstens één van de gebruikte criteria.

Voor bijkomende inlichtingen over dit advies kan U steeds contact opnemen met M. Luc Debontridder (tel. 02/373 05 21 of e-mail: luc.debontridder@meteo.be).

Met mijn bijzondere hoogachting,

Dr. Daniel GELLENS,
Directeur-generaal KMI a.i.

Referenties

Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes D., Smith, M., 1998. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper, 56, Rome, p. 300.

World Meteorological Organization, 2012. Standardized Precipitation Index User Guide, (WMO-No. 1090), World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland.

Vicente-Serrano S.M., Santiago Beguería, Juan I. López-Moreno, 2010. A Multi-scalar drought index sensitive to global warming: The Standardized Precipitation Evapotranspiration Index - SPEI. Journal of Climate 23: 1696-1718.