

ISSN: 2521-831X

Volumi / Volume Nr.5

Numri / Issue 60

DHJETOR / DECEMBER - 2021

**BULETINI
M U J O R
KLIMATIK**

**CLIMATE
MONTHLY
BULLETIN**

UPT – IGEO

Departamenti i Meteorologjisë

PUT – IGEO

Department of Meteorology



Tirana, Albania © 2021

Gjatë muajit dhjetor më datë 21 shënohet dhe momenti i solsticit dimëror, ku në vendin tonë shënohet dhe dita më e shkurtër, e cila për Tiranën për këtë vit ishte jetë 9 orë e 11 minuta.

During the month of December, on the 21st, the moment of the winter solstice is marked, where in our country the shortest day is also marked, which for Tirana has been 9 hours and 11 minutes.





UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANËS
INSTITUTI I GJEOSHKENCAVE
Departamenti i Meteorologjisë

Adresa: Rruga "Don Bosko", Nr.60, Tiranë, Tel/Fax: +355 42250601 www: www.geo.edu.al

Viti i 5^{të} i botimit / The 5th year of issues UPT-IGEO / PUT-IGEO  Klima.Shqiperia@gmail.com

BULETINI MUJOR KLIMATIK CLIMATE MONTHLY BULLETIN

DHJETOR / DECEMBER 2021

Nr.60

Përmbledhje. Muaji dhjetor 2021 u karakterizua me temperatura të ajrit paksa mbi vlerat e normës (+0.4°C), ku anomalitë më të theksuara u vrojtuan në temperaturat maksimale të ajrit (+0.9°C). Gjatë muajit dhjetor u vrojtuan dhe reshje shiu e dëbore, të cilat në tërësinë e tyre në shkallë vendi ishin më të larta se norma me +32%, por me një shpërndarje jo të njëjtë hapsinore. Reshjet më të shumta u vrojtuan në pjesët VP e JP të vendit, ndërkohë që krahasuar me vlerat e normës (1961÷1990) ndryshimet më të theksuara të shprehura në % i shënoi zona JL e Shqipërisë. Nuk u vrojtuan dukuri meteorologjike ekstreme dhe me pasoja negative. Sa i takon vlerësimit agrometeorologjik duhet thënë se ky muaj shënoi dhe fundin e periudhës së vegjetacionit në pjesën më të madhe të territorit, si dhe u vrojtuan me vonesë ngricat e para "të vjeshtës" në pjesën e Ulëtisrës Perëndiore. Një vlerësim mbi potencialin që ofron era si burim energjie alternative në hapësirën e pellgut ujëmbledhës të lumit të Drinit të Zi për lartësinë 120 metra mbi sipërfaqen e tokës pasohet me një analizë mbi klimën dhe ndryshimet e saj në 5 vitet e fundit për muajin dhjetor. Në fund një informacion i rëndësishëm shkencor mbi ndryshimet klimatike dhe si paraqitet situata në vende të ndryshme sa i takon treguesit global të rrezikut përmbyll këtë buletin shkencor.

Summary.

Air temperatures characterized December 2021 slightly above the norm values (+0.4°C), where the most pronounced anomalies were observed at maximum air temperatures (+0.9°C). During December, rain and snowfall were observed, which in their entirety nationwide were higher than the norm by +32%, but with a different spatial distribution. The most precipitation was observed in the NW and SW parts of the country, while compared to the norm values (1961÷1990) the SE area of Albania marked the most pronounced changes expressed in %. No extreme meteorological phenomena with negative consequences were observed. Regarding the agrometeorological assessment, should say that this month marked the end of the vegetation period in most of the territory, as well as the first "autumn" frosts were observed late in the part of the Western Lowlands. It follows an assessment of the potential offered by wind as an alternative energy source in the Drini i Zi River catchment area for a height of 120 meters above the ground by an analysis of climate and its changes in the last 5 years for December. Finally, important scientific information on climate change and how the situation is presented in different countries in terms of global risk indicators concludes this scientific bulletin.

TABELA E PËRMBAJTJES / TABLE OF CONTENT

Përmbledhje.....	3	Summary.....	3
Hyrje.....	5	Introduction.....	5
Temperaturat e ajrit.....	6	Air temperatures.....	6
Reshjet atmosferike.....	14	Atmospheric precipitation.....	14
Agrometeorologji.....	24	Agrometeorology.....	24
Energjitë e rinovueshme.....	28	Renewable energies.....	28
Ndryshimet Klimatike.....	29	Climate change.....	29
Informacione shkencore.....	32	Scientific information.....	32



Në datën 21 dhjetor shënohet solstici i dimrit, i cili përcjell dhe kohëzgjatjen më të shkurtër të ditës e për rrjedhojë dhe sasia e rrezatimit diellor që arrin mbi sipërfaqen e Tokës në hemisferën veriore, natyrisht me ndryshime të caktuara sipas gjërësive gjeografike regjistron vlerat më të ulta.

December 21 marks the winter solstice, which follows the shortest duration of the day and consequently the amount of solar radiation that reaches the surface of the Earth in the northern hemisphere, of course with certain changes according to latitude records the lowest values.

Fund viti 2021 përcolli një muaj dhjetor me vlera paksa mbi normë sa i takon temperaturave të ajrit si dhe po ashtu reshje mbi normë. Në tërësi ai ishte më shumë një zgjatje e stinës së vjeshtës, se sa një muaj tipik dimri, pasi tregues si ashpërsia dimërore, ngricat apo temperaturat minimale, dukuri ekstreme të motit, apo reshje të shumta dëbore nuk u vrojtuan. Nuk u vrojtuan thyerje të rekordeve historike dhe as dukuri meteorologjike me pasoja negative mbi veprimtarinë ekonomike apo jetën e njerëzve.

Në tërësi duhet thënë se viti 2021 u mbyll me një regjim të temperaturave të ajrit më të larta se norma, duke u vlerësuar në shkallë kombëtare me një anomali prej $+1.7^{\circ}\text{C}$. Po ashtu interesant është dhe fakti, që për shkak të reshjeve të shumta të

vrojtura në nivele mbi normë në muajt janar veçanërisht si dhe në dhjetor, totali vjetor i reshjeve për vitin 2021 shënoi vlera pranë normës, ndonëse në të njëjtën kohë

duhet thënë se periudha e ngrohtë e këtij viti u shoqërua me anomali negative të reshjeve atmosferike.

Rezultate e përfutuara i referohen dhe bazohen në të dhënat e përfutuara nga rreth 80 deri 100 vendmatje meteorologjike të përpunuara çdo muaj, pjesë të Sistemit Kombëtar të Monitorimit Meteorologjik të Shqipërisë.

Rezultatet e marra janë verifikuar periodikisht dhe me produktet e ndryshme të platformave rajonale e kontinentale përkatësisht për çdo muaj duke rritur më tej besueshmërinë e përfundimeve të nxjerra dhe publikuara në këtë buletin; i cili synon të japë një vlerësim sa më shkencor si nga pikëpamja meteorologjike për muajin në fjalë ashtu dhe klimatike duke nxjerrë në pah dhe ndryshimet përkatëse me periudhat e referencës në të shkuarën, sipas normës (1961÷1990) ashtu dhe sipas normës së fundit (1991÷2020).

The end of the year 2021 was followed by December with values slightly above the norm in terms of air temperatures and also precipitation above the norm. On the whole, it was more of an extension of the autumn season, than a typical winter month, as indicators such as winter harshness, frosts or minimum temperatures, extreme weather events, or heavy snowfall were not observed. No breaking of historical records or meteorological phenomena with negative consequences on economic activity or human life were observed.

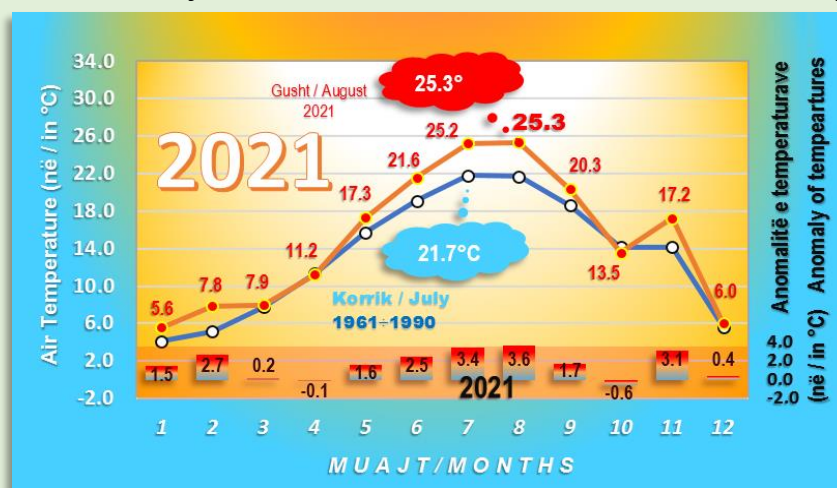
In general, it should be said that the year 2021 was closed with a regime of air temperatures higher than the norm, being evaluated on a national scale with an anomaly of $+1.7^{\circ}\text{C}$. Also

interesting is the fact that due to the numerous precipitations observed at levels above the norm in January especially and in December, the total annual precipitation

for 2021 marked values close to the norm, although at the same time it must be said that the warm period of this year was accompanied by negative anomalies of atmospheric precipitation.

The obtained results refer to and are based on the data obtained from about 80 to 100 meteorological stations processed every month, part of the National Meteorological Monitoring System of Albania.

The obtained results are verified periodically and with the products of different regional and continental platforms respectively for each month, further increasing the reliability of the conclusions drawn and published in this bulletin; which aims to give the most scientific assessment from the meteorological point of view for the month in question and climate, highlighting the relevant changes with reference periods of the past, according both the period (1961÷1990) and the latest one norm (1991÷2020).



Temperaturat e ajrit gjatë muajit dhjetor 2021 shënuan vlera mbi normë si në shkallë globale, ashtu dhe sa i takon kontinentit European, të cilat janë paraqitur dhe në hartat e figurave Nr.1 dhe Nr.2



Air temperatures during December 2021 marked values above the norms both globally and in terms of the European continent, which are shown in the maps of Figures No.1 and No.2.

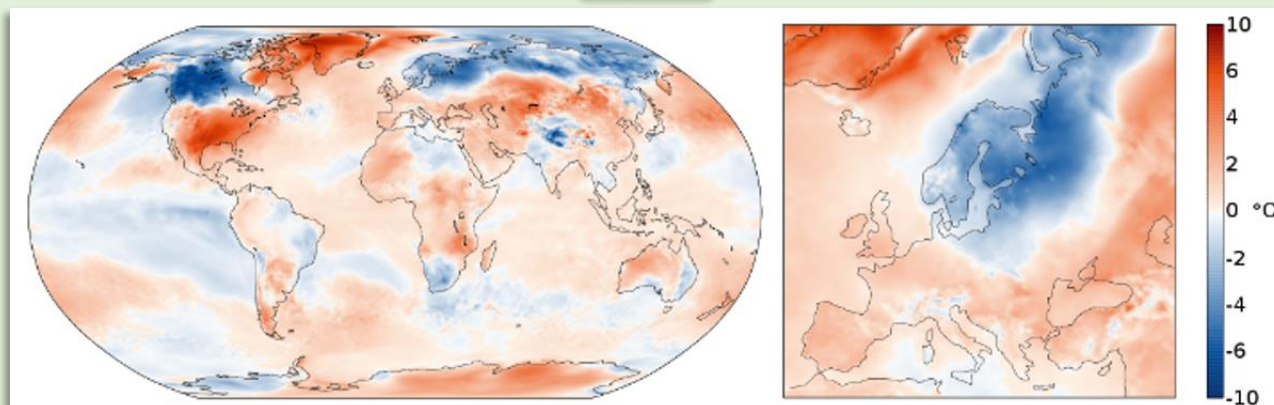


Figure Nr.1 - Anomalitë e temperaturës së ajrit pranë sipërfaqes për muajin dhjetor 2021 kundrejt periudhës 1991÷2020. / Surface air temperature anomaly for December 2021 compare to the period 1991÷2020 (Copernicus, ECMWF, etc.).

Në nivel global, muaji dhjetor 2021 ishte 0.32°C më i ngrohtë se mesatarja 1991÷2020 për këtë muaj. Ai ishte dhjetori i gjashtë më i ngrohtë në rekorde, megjithëse vetëm pak më i ftohtë se dhjetori i 2016 dhe 2018 dhe afërsisht 0.2°C më i ftohtë se dhjetori 2015 dhe 2019, që konsiderohen dhjetorët më të ngrohtë. Bazuar në këto informacione vendi ynë përgjithësisht ishte me vlera më pranë normës (1991÷2020). Një informacion më i detajuar mbi temperaturat në territorin e Shqipërisë paraqitet në grafikun e dhënë në figurën Nr.4 dhe në Nr.7/1÷12.

Globally, the month of December 2021 was 0.32°C warmer than the 1991÷2020 average for this month. It was the sixth warmest December on record, although only marginally colder than the December of 2016 and 2018 and close to 0.2°C cooler than December 2015 and 2019, the warmest December. Based on this information, our country was generally with values closer to the norm (1991÷2020). More detailed information on temperatures in the territory of Albania is presented in the graph given in Figures No.4 and Nr.7/1÷12.

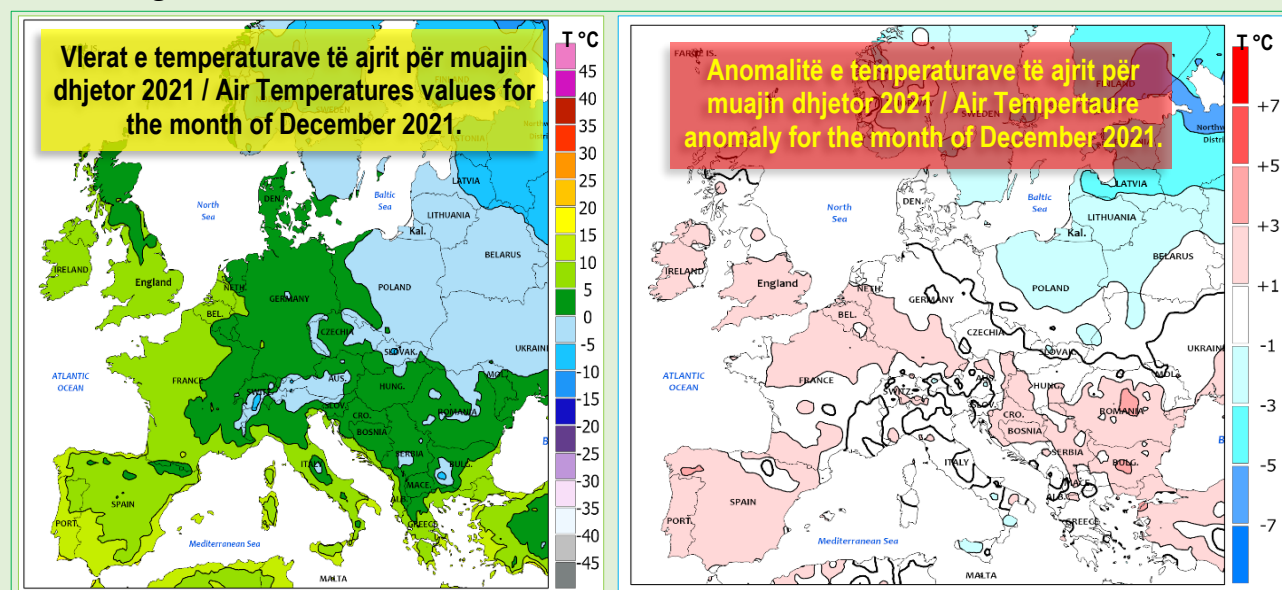


Figure Nr.3. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit dhe anomalive të tyre për kontinentin European për muajin dhjetor 2021, sipas NOAA-s. / Values of mean air temperatures and their anomalies for the European continent for the month of December 2021, according to NOAA.

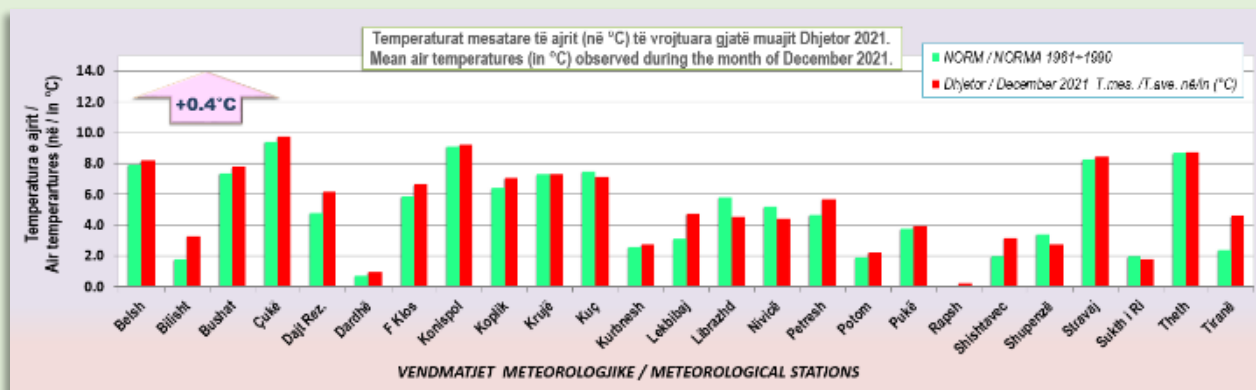


Figure Nr.4. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit dhjetor 2021 për Shqipërinë. / Values of mean air temperatures for some meteorological stations of December month 2021 for Albania.

Ndërkohë, anomali të temperaturës mesatare evropiane ishin përgjithësisht më të mëdha dhe më të ndryshueshme se anomali të globale.

Temperatura mesatare evropiane për muajin dhjetor 2021 ishte 0.21°C nën mesataren 1991÷2020 dhe dhjetori më i ftohtë që nga viti 2012. Pavarësisht nga kushtet më të ftohta se mesatarja, disa pjesë të Evropës Perëndimore përjetuan situata të nxehta rekord në fund të muajit.

In the meantime, the European-average temperature anomalies are generally larger and more variable than global anomalies.

The European-average temperature for December 2021 was 0.21°C below the 1991÷2020 average and the coldest December since 2012. Despite the colder-than-average conditions, several parts of western Europe did experience record-breaking warmth situations at the end of the month.

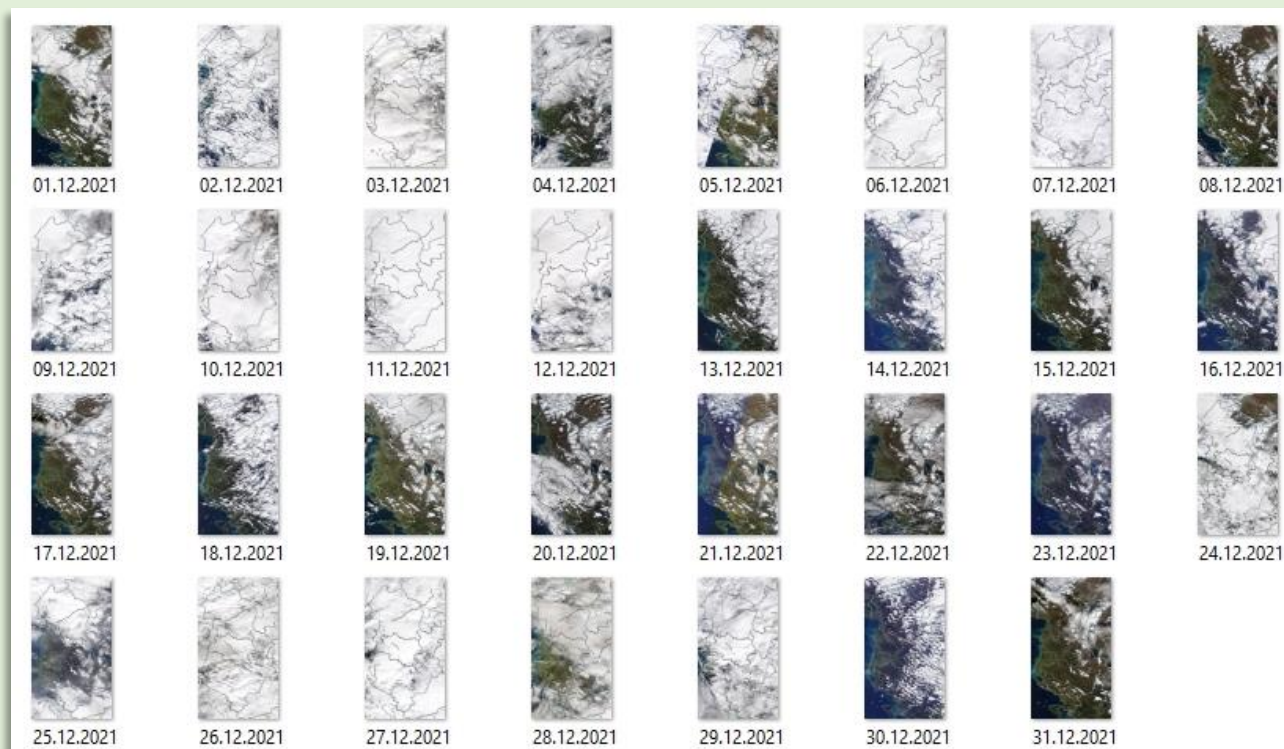


Figure Nr.5. – Pamje satelitore të vranësirave për muajin dhjetor 2021 mbi territorin e Shqipërisë, sipas burimeve të NASA-s. / Satellite views of cloudiness for the month of December 2021 above the territory of Albania, according to NASA source.

Gjatë muajit dhjetor 2021 dominuan vranësirat dhe ditët me reshje shiu dhe dëbore. Disa pamje satelitore të këtyre situatave dominuese janë paraqitur në figurën Nr.5.

During December 2021, cloudy skies and days with rain and snow-dominated. It showed some satellite images of these dominant situations in Figure No.5

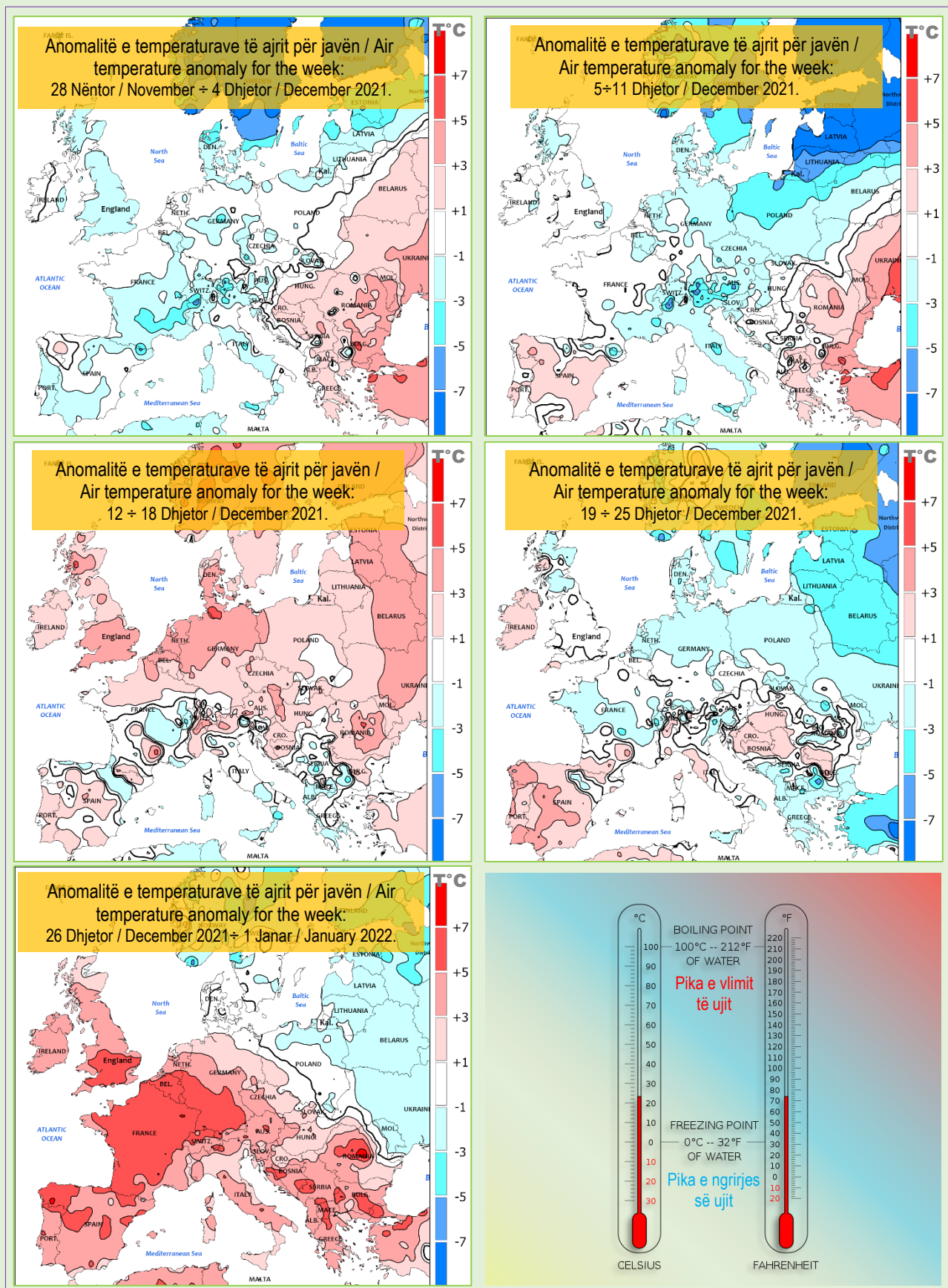
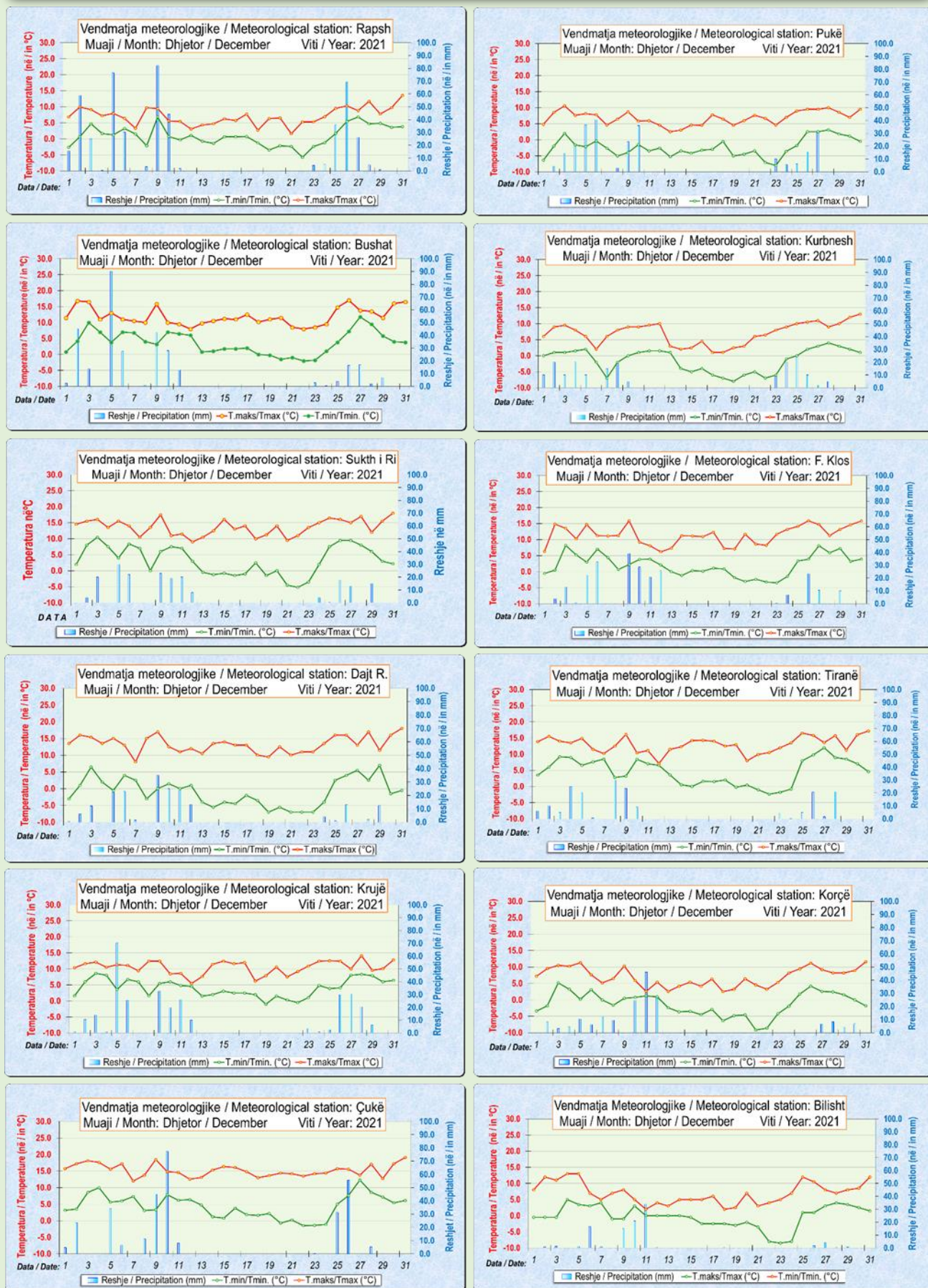


Figure Nr.6. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit për kontinentin European për 5 javët e muajit dhjetor 2021, sipas NOAA-s. / Average values of air temperatures for European Continent for the 5 weeks of December 2021, according to NOAA.

Figure Nr. 7/1÷7/12 - Temperaturat ditore për disa vendmatje meteorologjike për muajin dhjetor 2021 në Shqipëri.
The daily temperatures for some meteorological stations for December month 2021 in Albania.



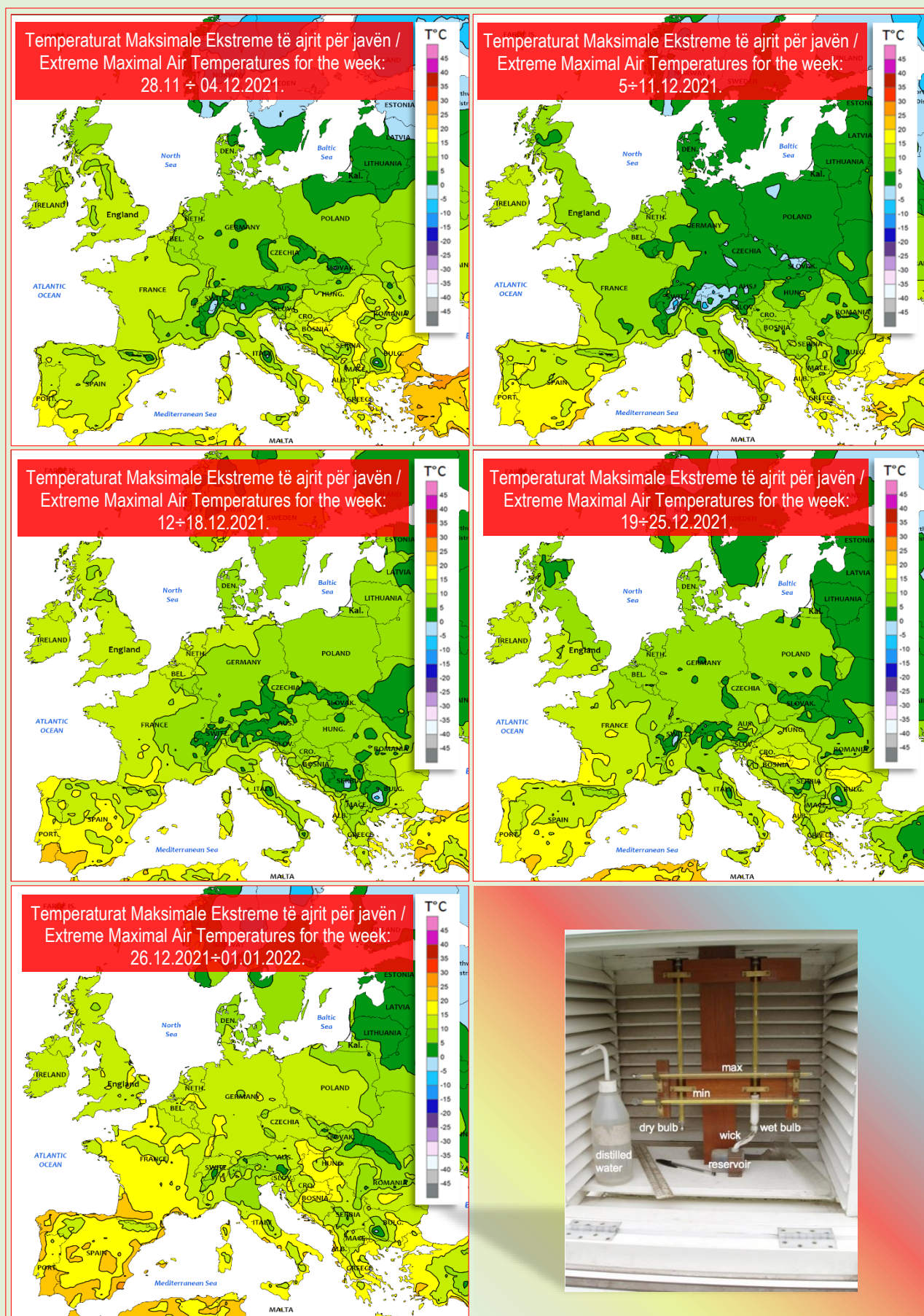


Figura Nr.8. - Vlerat e temperaturave maksimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 5 javët e muajit dhjetor 2021, sipas NOAA-s. / Extreme maximal values of air temperatures for European Continent for the 5 weeks of December 2021, according to NOAA.

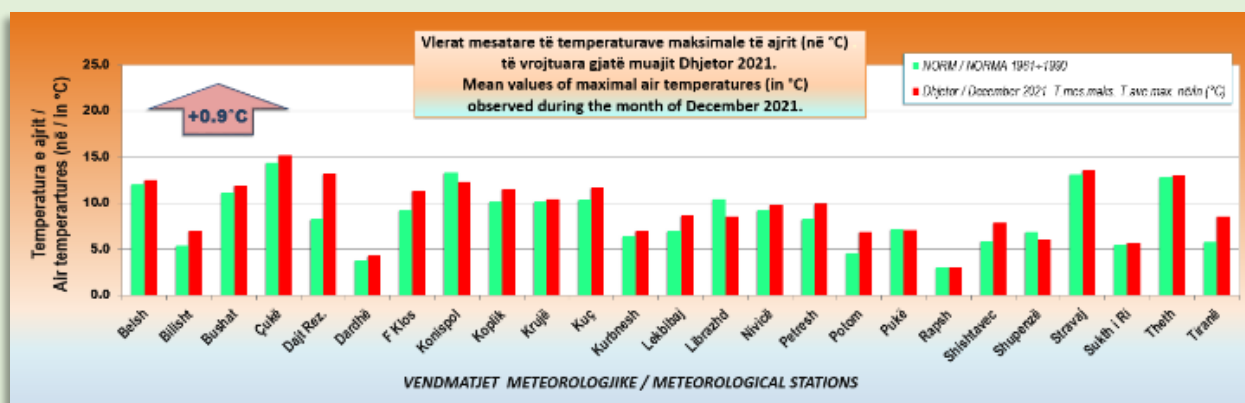


Figura Nr.9. - Vlerat e temperaturave mesatare maksimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit dhjetor 2021 për Shqipërinë. / Values of mean maximal air temperatures for some meteorological stations of December month 2021 for Albania.

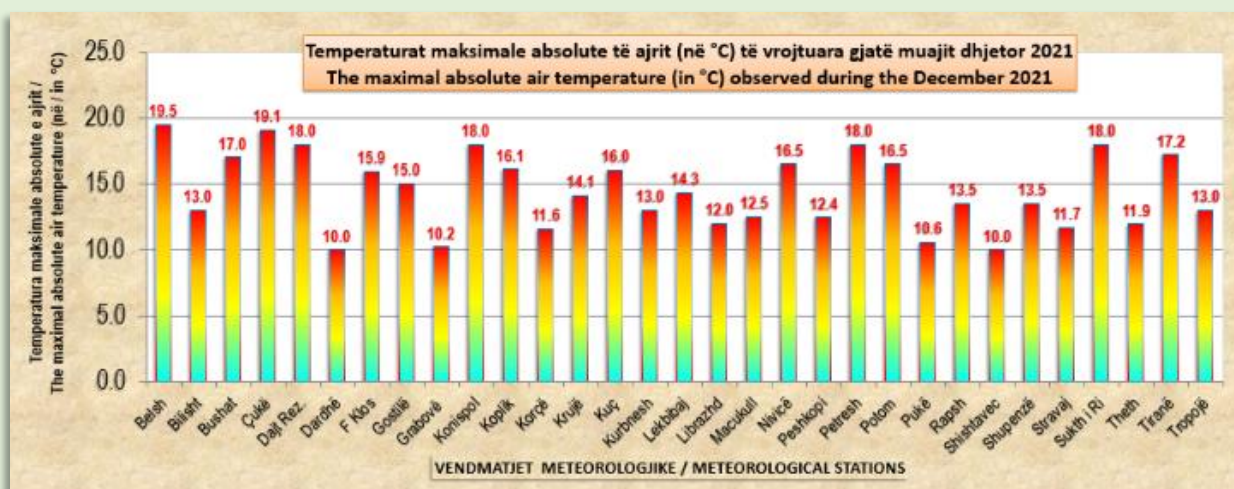


Figura Nr.10. - Vlerat e temperaturave maksimale absolute të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit dhjetor 2021 për Shqipërinë. / Values of maximal absolute air temperatures for some meteorological stations of December month 2021 for Albania.



Figura Nr.11. – Pamje e mjegullës, e pranishme në orët e pasdites në datë 30.12.2021 në Tiranë. / Views of fog presence on the evening hours on date 30.12.2021 in Tirana (photo: P. Zorba).

Anomalitë e temperaturave të ajrit në shkallë kontinentale për 5 javët e muajit dhjetor 2021 paraqiten në figurën Nr.6. Ndërkohë temperaturat maksimale të ajrit paraqiten në figurën Nr.8 për kontinentin Europian, ndërsa për Shqipërinë në figurën Nr.9 jepen të dhënat e disa vendmatjeve për temperaturat mesatare maksimale si dhe ato maksimale absolute në figurën Nr.10.

Anomalies of air temperatures on a continental scale for the 5 weeks of December 2021 are shown in Figure No.6. Meanwhile, the maximum air temperatures are presented in figure Nr.8 for the European continent, while for Albania in figure Nr.9 are given the data of some measurements for the average maximum temperatures as well as the absolute maximum ones in figure Nr.10.

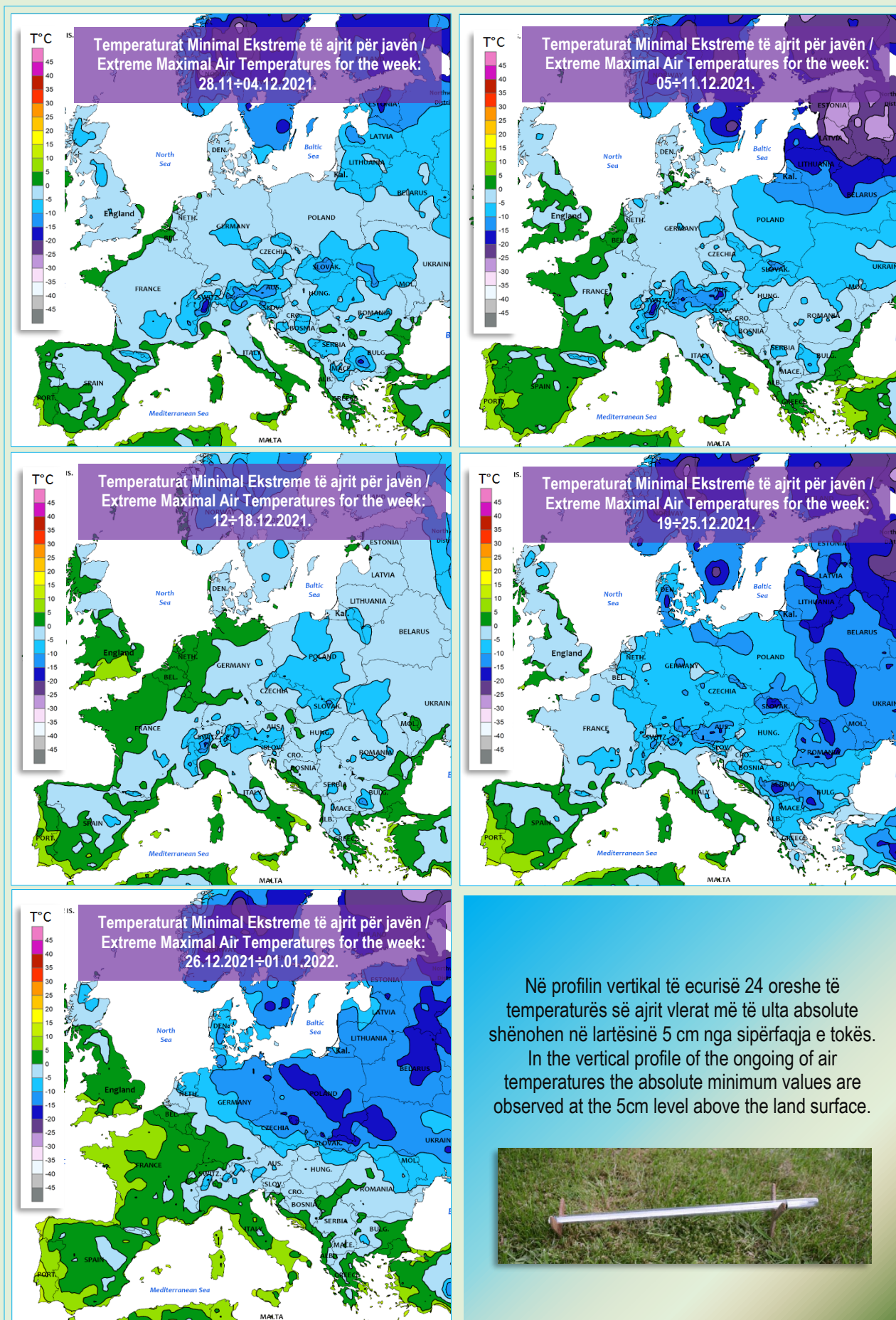


Figura Nr.12. - Vlerat e temperaturave minimale ekstreme të ajrit për kontinentin European për 5 javët e muajit dhjetor 2021, sipas NOAA-s. / Extreme minimal values of air temperatures for European Continent for the 5 weeks of December 2021, according to NOAA.

Sa i takon temperaturave minimale ato në shkallë kontinentale janë paraqitur në figurën Nr.12, ku hapësira e vendit tonë edhe në këto pamje evidentohet në periferinë e këtyre vlerave, pasi pjesa më e prekur nga temperaturat e ulta i takon asaj VL te Europës dhe zonave malore në përgjithësi.

Për Shqipërinë, përkundrejt anomalive më të larta me $+0.9^{\circ}\text{C}$ të vlerave maksimale të temperaturave të ajrit, e kundërta ndodhi me temperaturat minimale, të cilat shënuan një anomali të lehtë negative me vetëm -0.1°C , siç ato paraqiten dhe në figurën Nr.13. Gjithësesi duhet theksuar se vlerat përkatëse minimale absolute të paraqitura në figurën Nr.14 ishin brenda normalitetit të stinës dhe karakteristikave klimatike sipas zonave, si dhe nuk përcollën ndonjë rekord apo dukuri të dëmshme.

Regarding the minimum temperatures, those on the continental scale are presented in figure No.12, where the space of our country in these images is evidenced in the periphery of these values, as the part most affected by low temperatures belongs to that NW of Europe and areas mountainous in general.

For Albania, despite the higher anomalies with $+0.9^{\circ}\text{C}$ of the maximum values of air temperatures, the opposite happened with the minimum temperatures, which marked a slight negative anomaly with only -0.1°C , as they appear in figure No.13. However, it should be noted that the relevant absolute minimum values presented in Figure No.14 were within the normality of the season and climatic characteristics by areas, and did not convey any record or harmful phenomena.

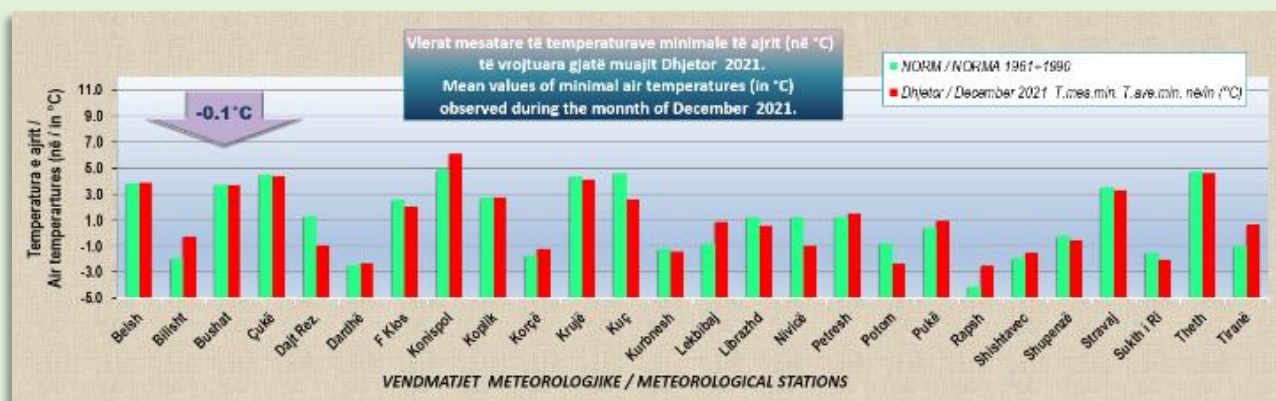


Figura Nr.13. - Vlerat e temperaturave mesatare minimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit dhjetor 2021 për Shqipërinë. / Values of mean minimal air temperatures for some meteorological stations of December month 2021 for Albania.

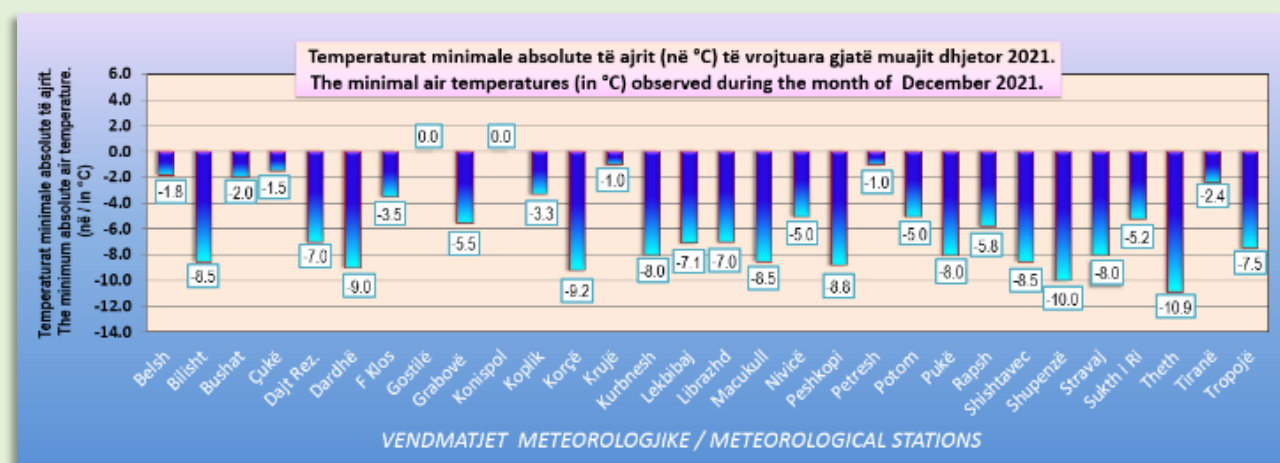


Figura Nr.14. - Vlerat e temperaturave minimale absolute të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit dhjetor 2021 për Shqipërinë. / Values of minimal absolute air temperatures for some meteorological stations of December month 2021 for Albania.

Reshjet atmosferike e muajit dhjetor 2021 shënuan shmangie të theksuara mbi normë. Në shkallë kontinentale dukshëm zona e gadishullit Ballkanik ishte me reshje më të theksuara. Në hartat në vijim Nr.15 dhe Nr. 16 paraqiten të dhënat e reshjeve për muajin dhjetor 2021 për kontinentin Europian dhe anomalite përkatëse për këtë muaj. Një informacion më i detajuar sa i takon reshjeve të shprehura në % në shkallë Europiane kundrejt normës (1991÷2020) paraqitet në figurën Nr.17.



Atmospheric precipitation of December 2021 marked deviations above the norms. On a continental scale, the area of the Balkan Peninsula was significantly heavier. In the following chapters, No.15 and No.16 presents the rainfall data for December 2021 for the European continent and the corresponding anomalies for this month more detailed information regarding the precipitation expressed in % in European scale are compared to the norm (1991÷2020) presented in figure No.17.

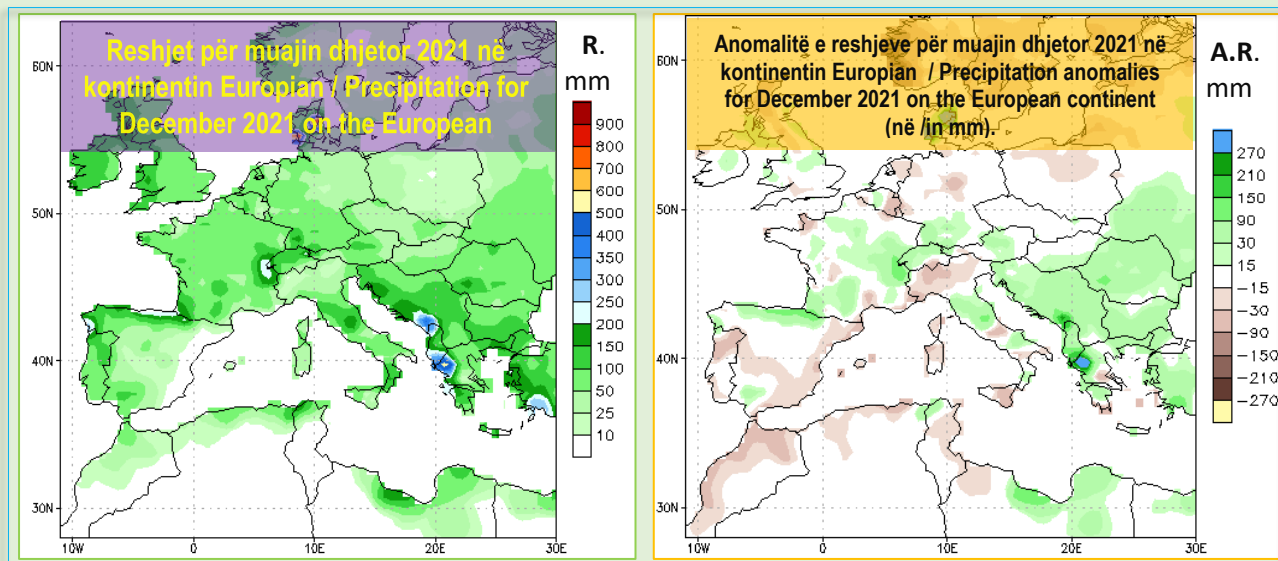
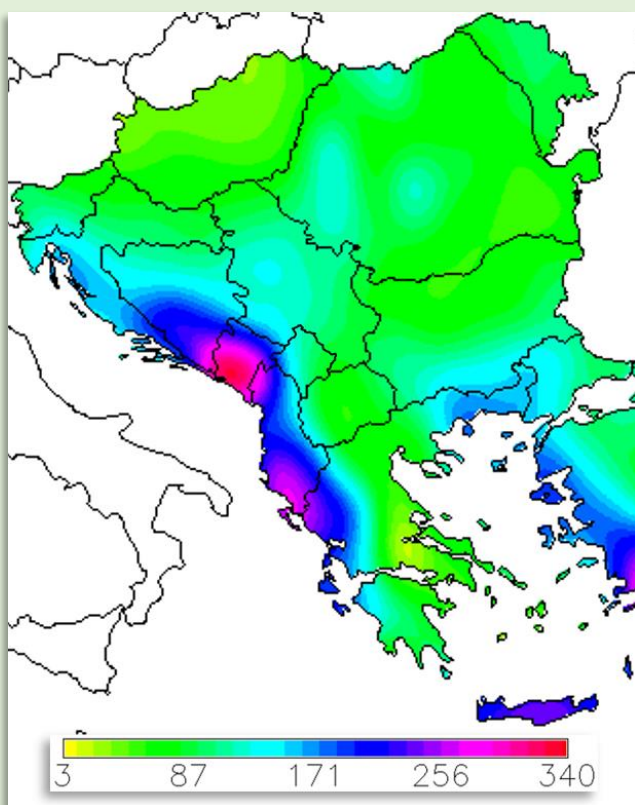


Figura Nr.15. - Reshjet për muajin dhjetor 2021 në kontinentin Europian dhe anomalitë kundrejt periudhës 1981÷2010, sipas NOAA-s. / Rainfall for December 2021 at the European continent and their anomalies referring to the period 1981÷2010 according to NOAA.



Një informacion më i detajuar mbi vlerat e reshjeve për muajin dhjetor 2021 për zonën e gadishullit Ballkanit paraqitet në hartën e figurës Nr.16, ku dy zonat me më shumë reshje prekin dhe hapësirat në pjesën VP e JP të Shqipërisë.

More detailed information on precipitation on Balkan Peninsula for December 2021 is presented in Figure No.16, where areas with high precipitation includes also the NW and SE part of Albania.

Figura Nr.16. – Vlerat e reshjeve (në mm) për gadishullin Ballkanit për muajin dhjetor 2021. / The values of precipitation (in mm) for Balkan peninsula for the month of December 2021.

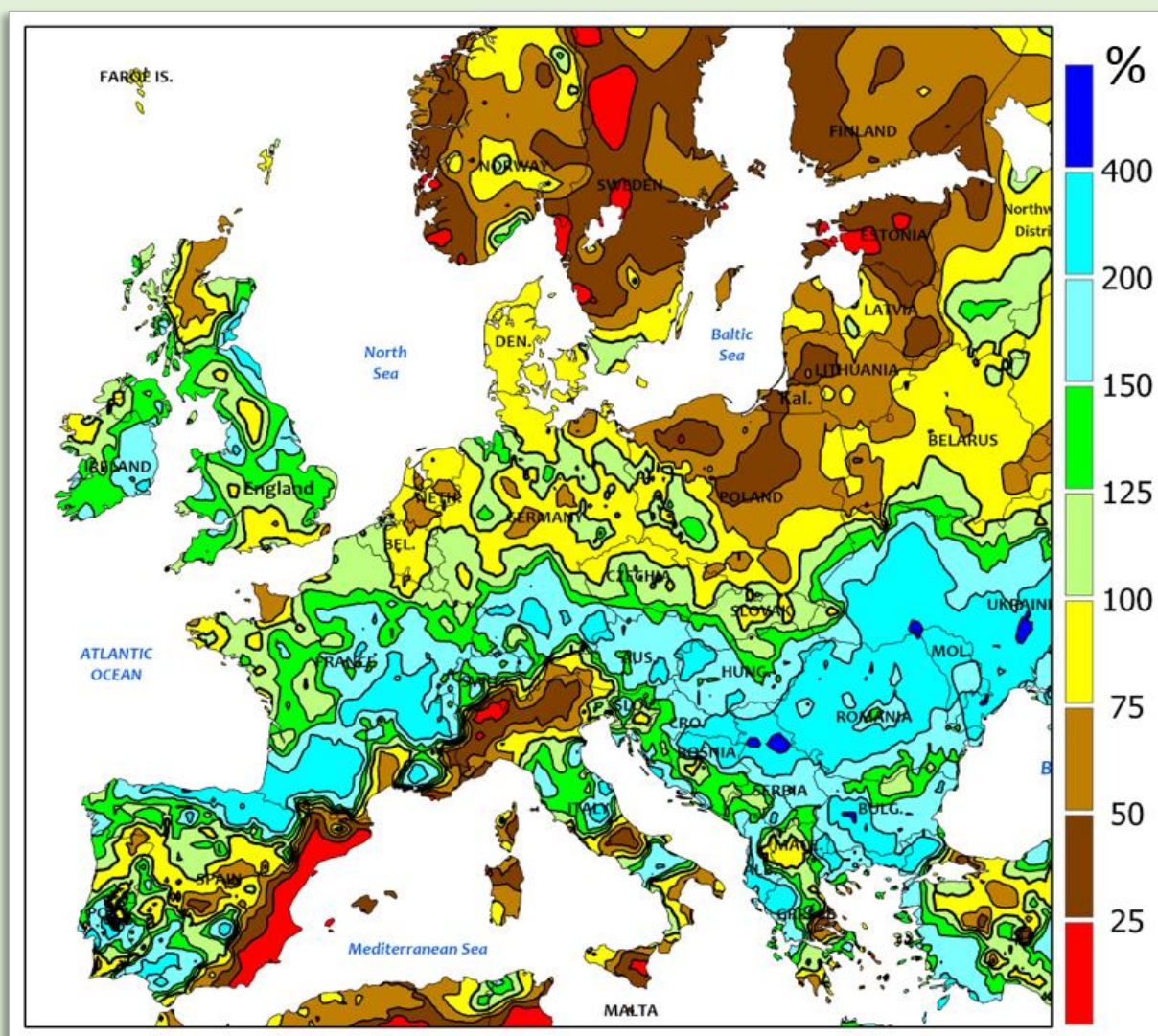


Figura Nr.17. – Reshjet në % kundrejt vlerave të normës për muajin dhjetor 2021 për kontinentin European. / The precipitations for December month 2021 compare to norm values for European continent in %.

Sa i takon Shqipërisë reshjet shënuan vlera mbi normë (1961÷1990) me rreth +32%. Në vijim në grafikun e dhënë në figurën Nr.18 paraqiten të dhënat e reshjeve për muajin dhjetor 2021 për disa vendmatje meteorologjike të përzgjedhura për zona e nënzona të ndryshme klimatike të vendit.

Regarding Albania, the precipitation marked values above the norms (1961÷1990) with about +32%. In the following graph given in the figureNo.18 are presented the precipitation data for December 2021 for some meteorological stations selected for different climatic zones and subzones of the country.

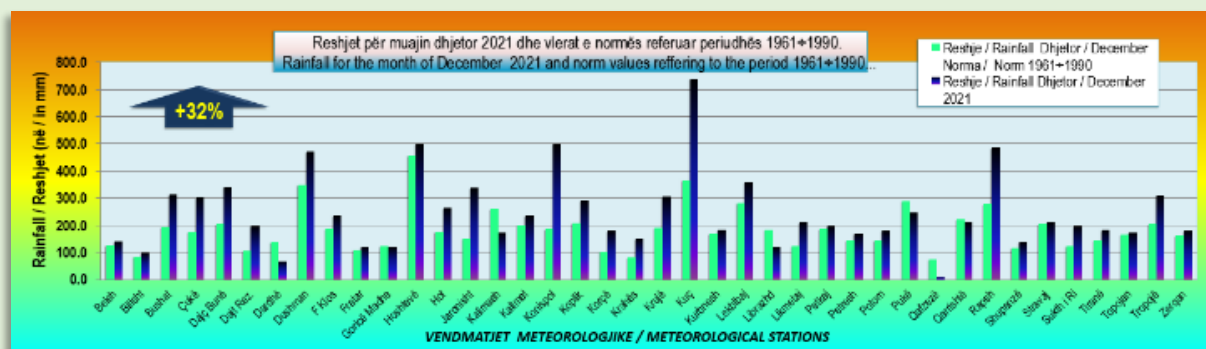


Figura Nr.18. – Lartësia e reshjeve për disa vendmatje meteorologjike të muajit dhjetor 2021 për Shqipërinë. / The amount of precipitations for some meteorological stations of December month 2021 for Albania.

Shpërnadrja e reshjeve të muajit dhjetor 2021 në territorin e Shqipërisë e bazuar në të dhënat e 91 vendmatjeve meteorologjike të digjitalizuara e përpunuara si dhe paraqitura në një hartë pas aplikimit të GIS janë dhënë në figurën Nr.21 ku evidentohen zonat JP dhe VP me më shumë reshje, të cilat e kalojnë dhe pragun e 300 mm. Zona JL e Shqipërisë u karakterizua me më pak reshje, të cilat për muajin dhjetor 2021 shënuan vlera nën 200 mm.

The distribution of precipitation in December 2021 in the territory of Albania based on the data of 91 digitized meteorological stations processed and presented in a map after the application of GIS are given in figure No.21, where the areas JP and VP are identified with more precipitation, which exceeds the threshold of 300 mm. The SE area of Albania was characterized by less rainfall, which for December 2021 marked values below 200 mm.

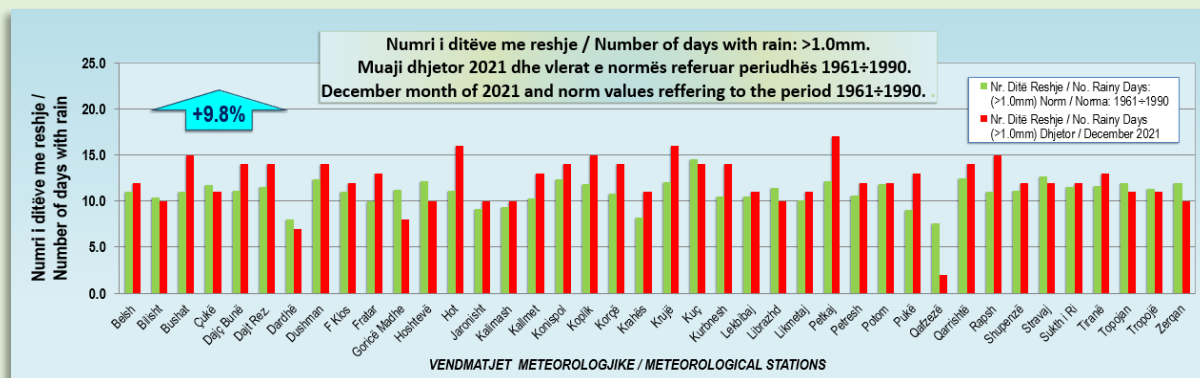
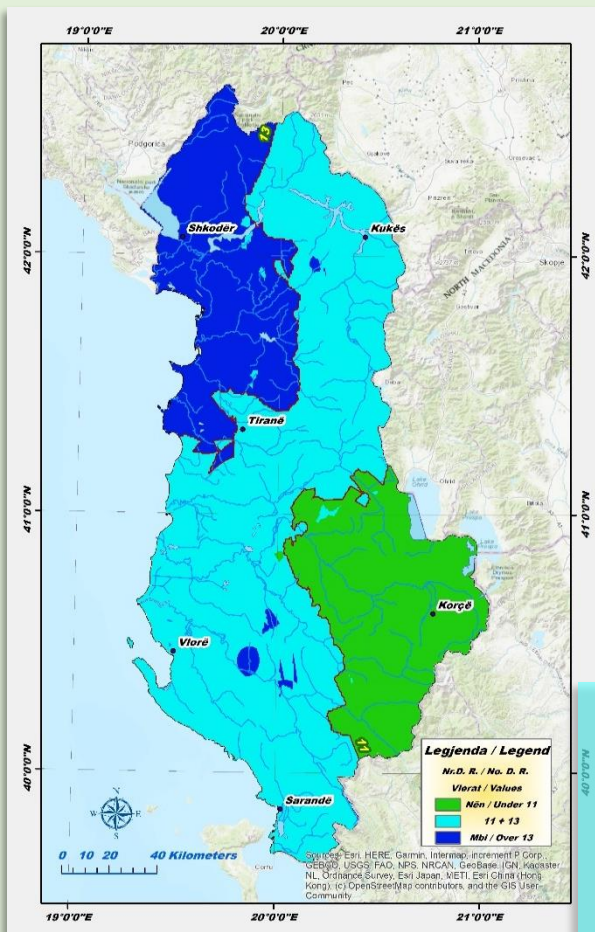


Figure Nr.19. – Numri i ditëve me reshjeve mbi pragun 1.0 mm për disa vendmatje meteorologjike për muajin dhjetor 2021 për Shqipërinë. / The number of days with precipitations over the threshold 1.0 mm for some meteorological stations of December month 2021 for Albania.



Ndërkohë tregues të tjerë si ai numrit të ditëve me reshje mbi pragun 1.0 mm është paraqitur në grafikun e figurës Nr.19 dhe në hartën e dhënë në figurën Nr.20, ndërsa për ditët me reshje mbi pragun 10.0mm të dhënat janë paraqitur në hartën e dhënë në vijim në figurën Nr.22 dhe grafikun në figurën Nr.24.

Meanwhile, other indicators such as the number of rainy days above the 1.0 mm threshold are presented in the graph of figure No.19 and in the map given in figure No.20, while for rainy days above the 10.0mm threshold the data are presented in the map given below in figure No.22 and the graph on figure Nr.24.

Figura Nr.20. – Numri i ditëve me reshjeve mbi pragun 1.0 mm për muajin dhjetor 2021 për Shqipërinë. / The number of days with precipitations over the threshold 1.0 mm for December month 2021 for Albania.

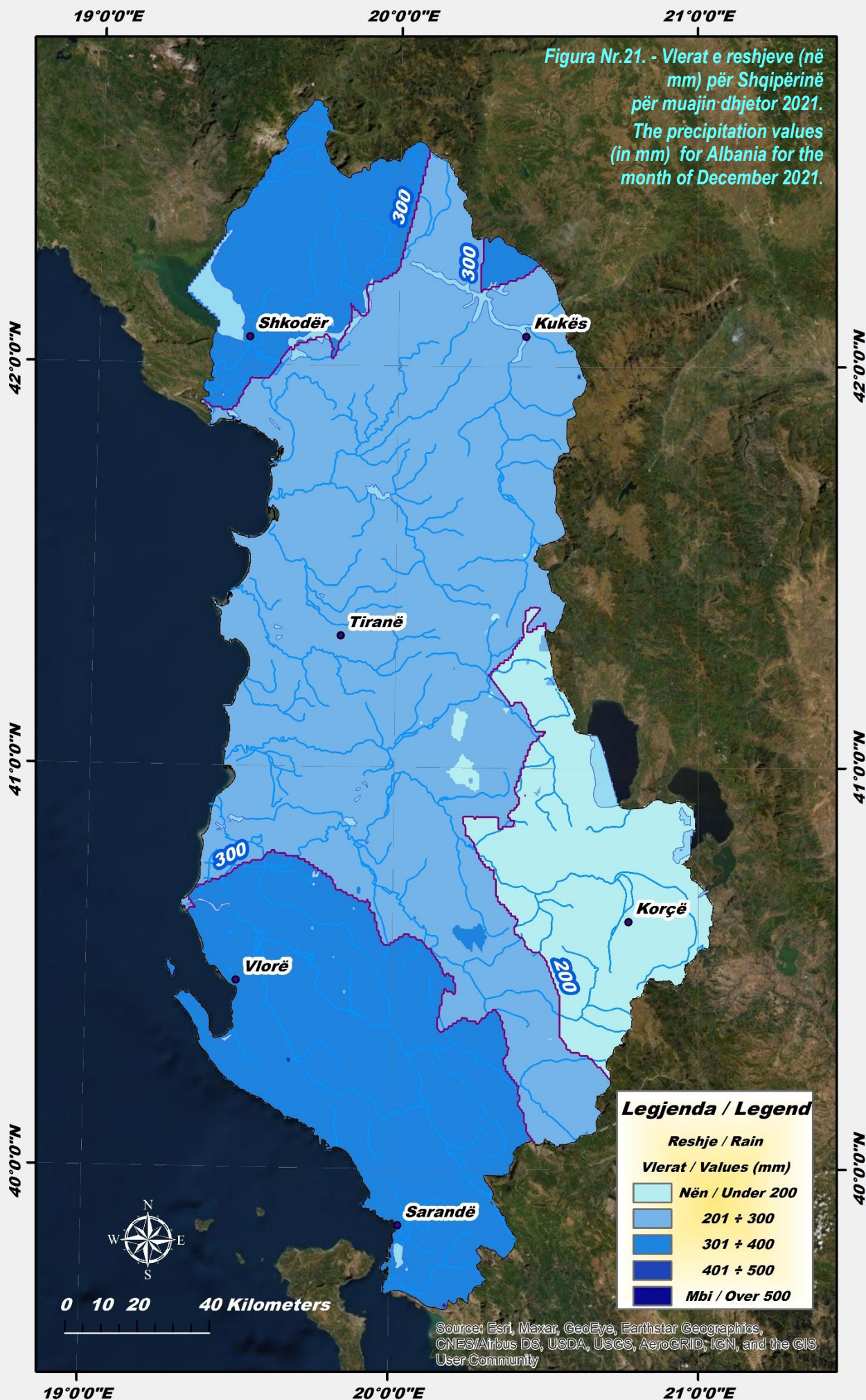
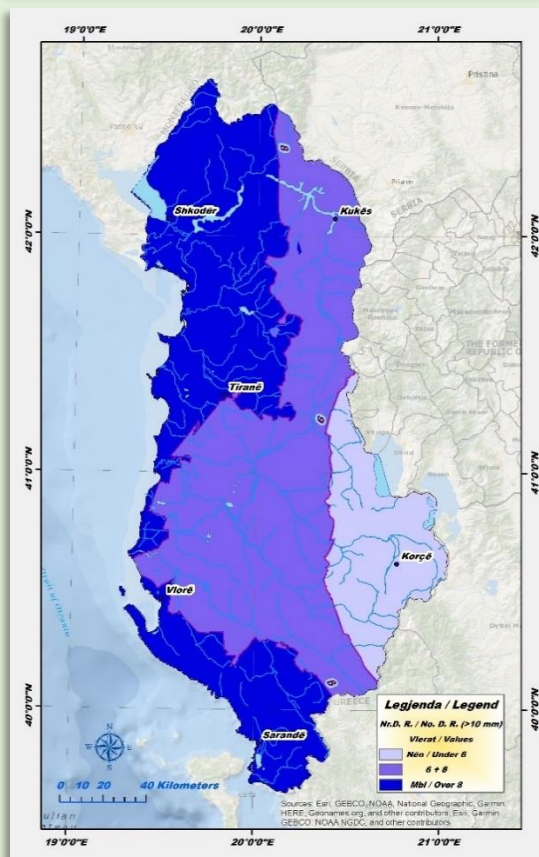
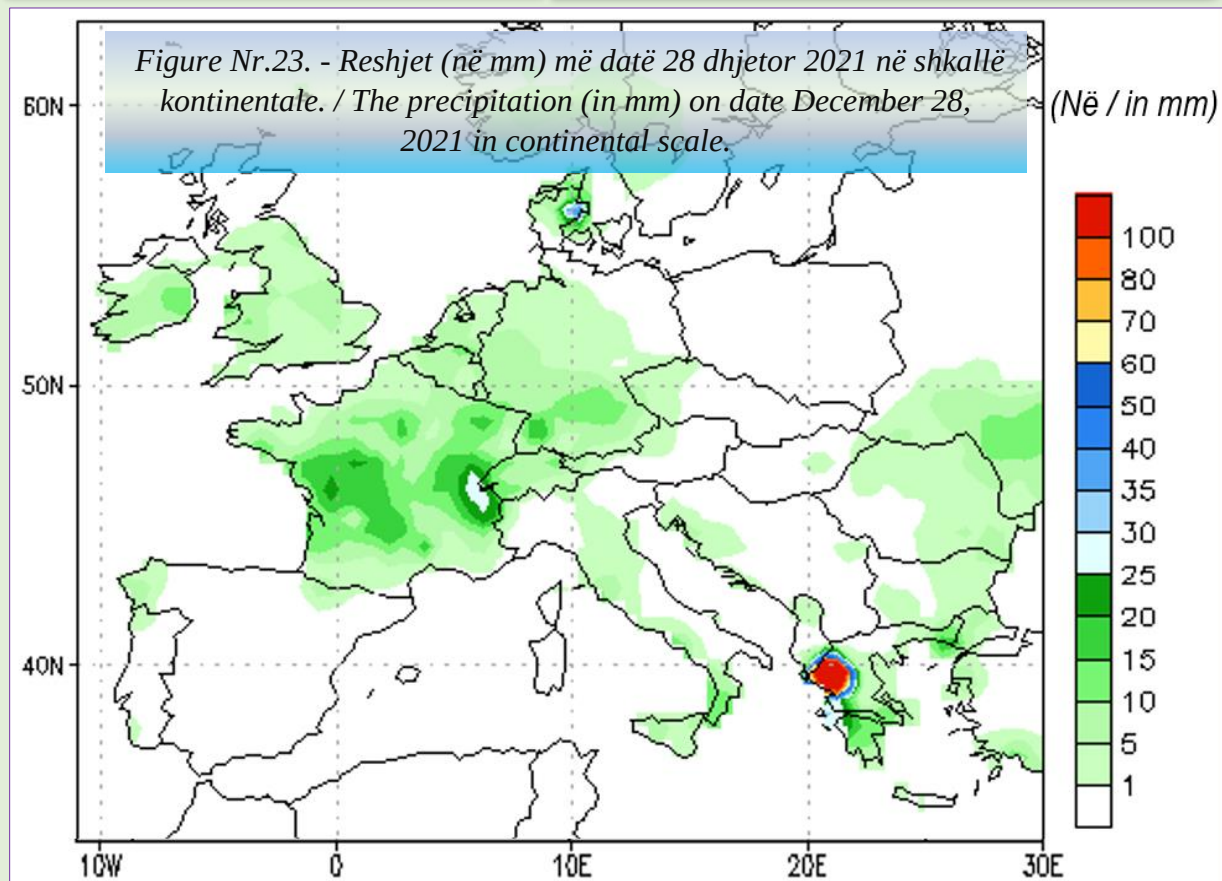


Figura Nr.22. – Numri i ditëve me reshjeve mbi prapun 10.0 mm për muajin dhjetor 2021 për Shqipërinë.
The number of days with precipitations over the threshold 10.0 mm for December month 2021 for Albania.



Për rëndësinë që kanë reshjet e këtij muaji një analizë më e thelluar nuk mund të mos lë pa evidentuar dhe situatën e reshjeve jashtë territorit të Shqipërisë, e cila siç dihet ka një sipërfaqe të pellgu ujëmbledhës rreth 44 mijë km². Për rrjedhojë dhe situata hidrike në vendin tonë nuk mund të mos ndikohet, siç është shënuar dhe në të shkuarën nga reshjet e vrojtuar në këto hapësira. Në vijim në figurën Nr.23 paraqitet situata me reshje të larta në zonën VP të Greqisë pranë pjesës JL të Shqipërisë, e cila edhe në shkallë kontinentale dallon për këto reshje. Po ashtu vlen të evidentohet dhe situata për periudhën 22÷28 dhjetor 2021 dhënë në hartën e figurës Nr.25.

For the importance of this month's rainfall, a more in-depth analysis cannot leave without identifying the situation of rainfall outside the territory of Albania, which as it is known has a catchment area of about 44 thousand km². Consequently, the hydric situation in our country cannot be unaffected, as evidenced in the past by the rainfall observed in these areas. The following figure No.23 shows the situation with high rainfall in the NW area of Greece near the SE part of Albania, which also on a continental scale differs for this rainfall. It is also worth noting the situation for the period 22÷28 December 2021 given in the figure No.25.



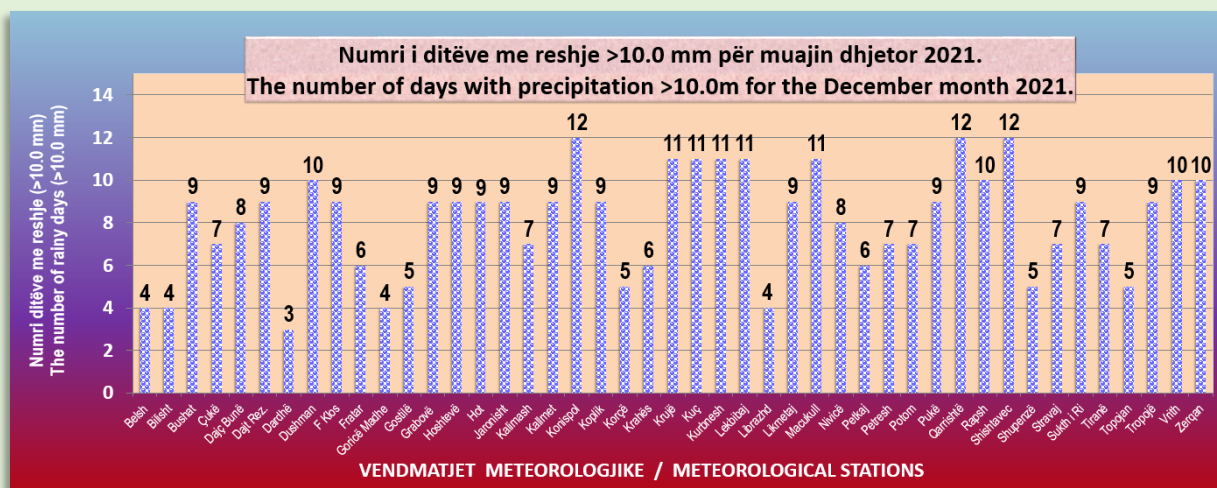
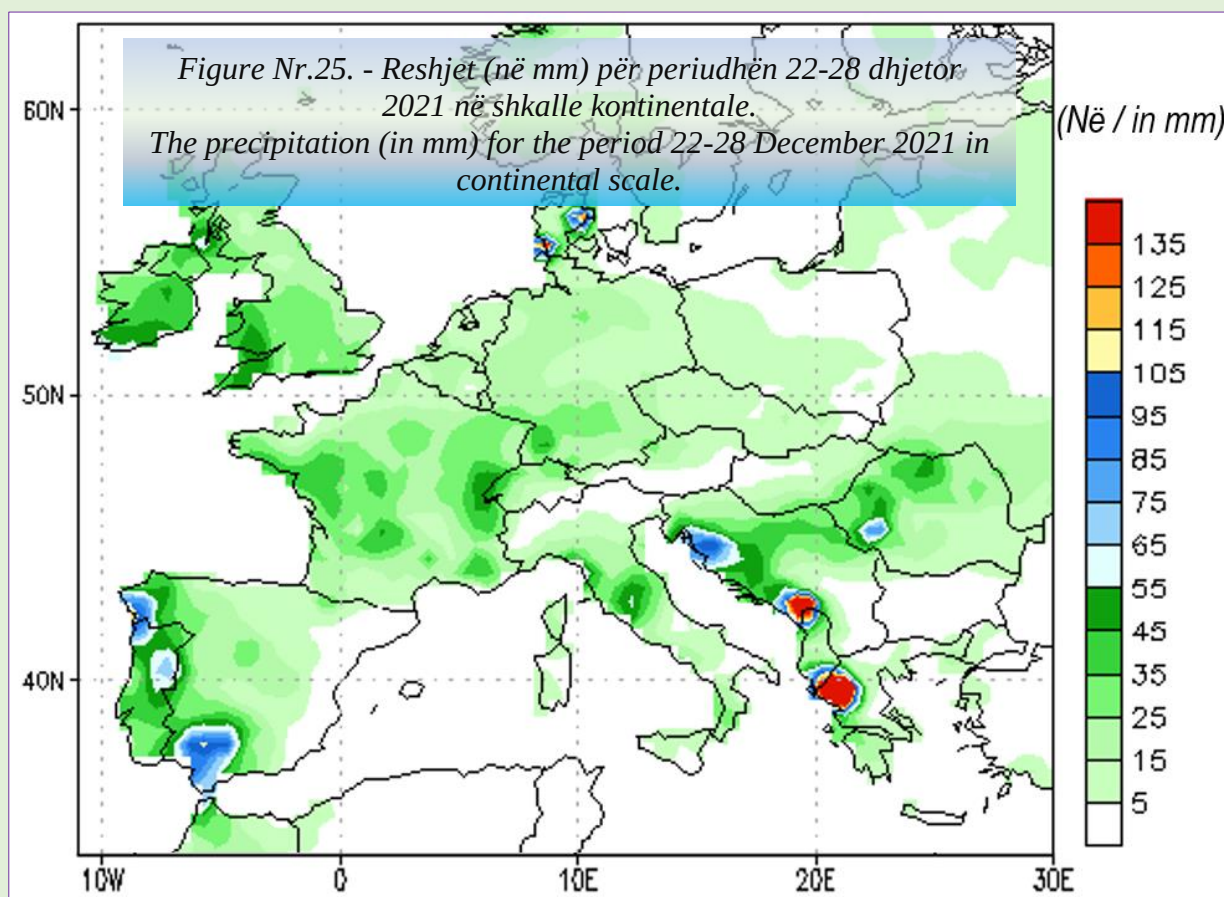


Figura Nr.24. – Numri i ditëve me reshjeve mbi pragu 10.0 mm për disa vendmatje meteorologjike për muajin dhjetor 2021 për Shqipërinë. / The number of days with precipitations over the threshold 10.0 mm for some meteorological stations of December month 2021 for Albania.



Në vijim në figuren Nr.26 paraqiten të dhënat e reshjeve maksimale 24 orëshe për Shqipërinë për muajin dhjetor 2021, ku vlerat më të larta janë vërejtur në pjesën JP të vendit, ndërsa në hartën e dhënë në figurën Nr.27 paraqiten të dhënat për reshjet e vërejtura më datë 27 dhjetor 2021.

The following figure shows the maximum rainfall data for 24 hours for Albania for the month of December 2021, where the highest values are observed in the SW part of the country, while the map given in figure No.27 presents the data on precipitation observed on December 27, 2021.

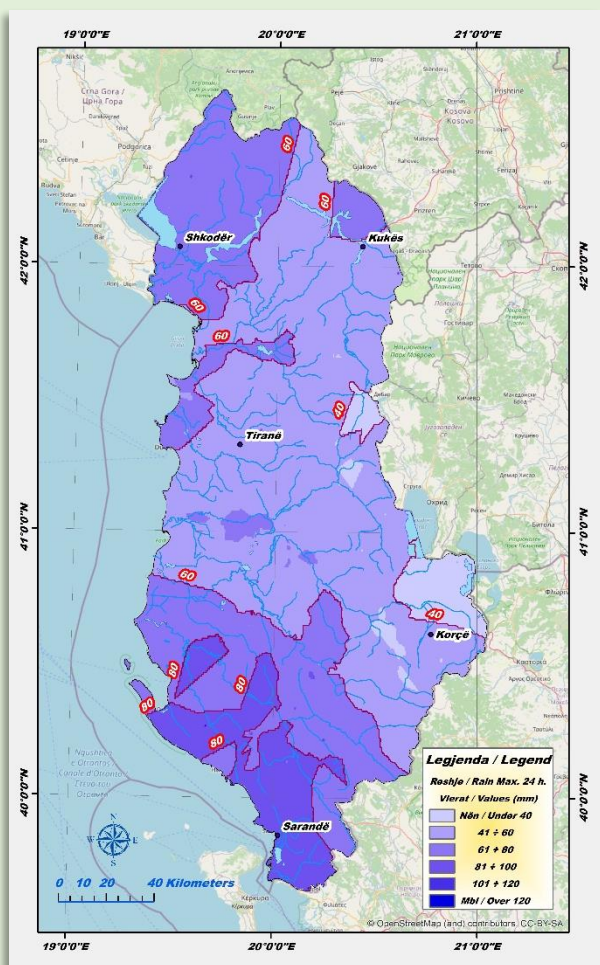


Figure Nr.26. – Lartësia maksimale 24 orëshe e reshjeve për muajin dhjetor 2021 për Shqipërinë. / The 24-hour maximal precipitation values of December month 2021 for Albania.

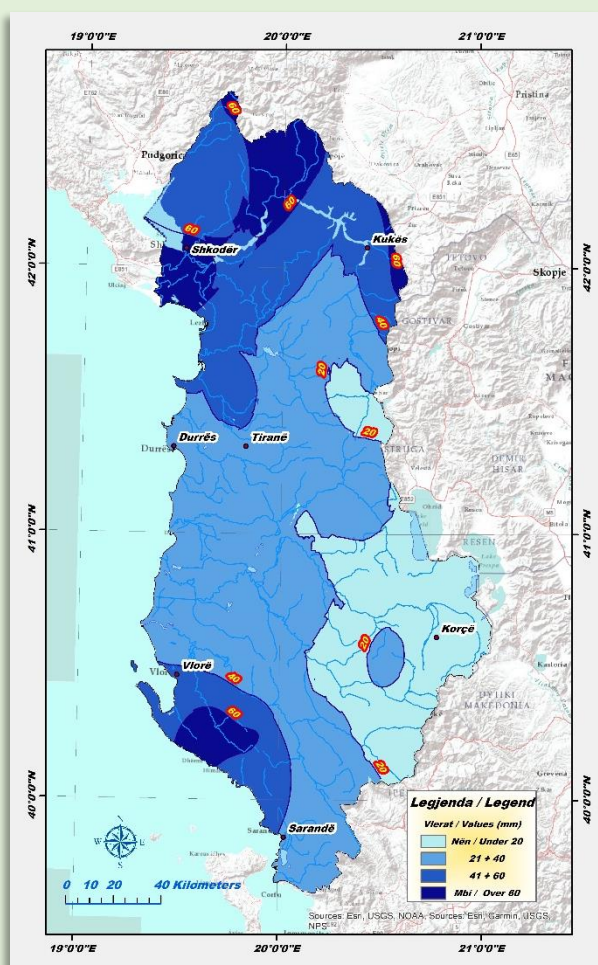


Figure Nr.27. – Lartësia e reshjeve 24 orëshe në datën 5 dhjetor 2021 për Shqipërinë. The 24-hour precipitation values of December 5, 2021 for Albania.

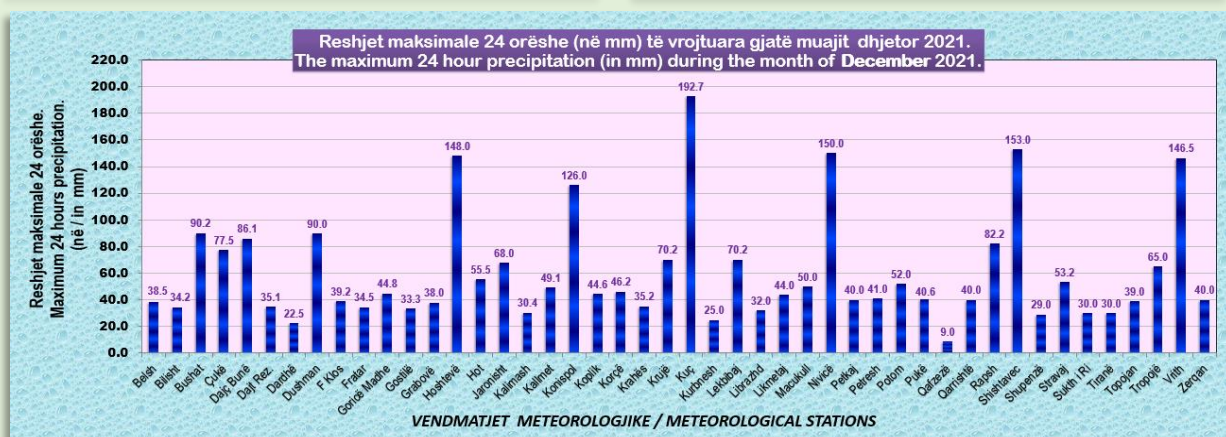


Figura Nr.28. - Reshjet maksimale 24 orëshe për muajin dhjetor 2021 në disa vendmatje meteorologjike të Shqipërisë. / Maximal 24 hours rainfall for the month of December 2021 to some meteorological stations f Albania.

Në vijim në figurën Nr.29 paraqiten të dhënat e reshjeve të muajit dhjetor 2021 në % kundrejt vlerave të normës.

The following in figure No.29 are presented the precipitation data of December 2021 in % against the norm values.

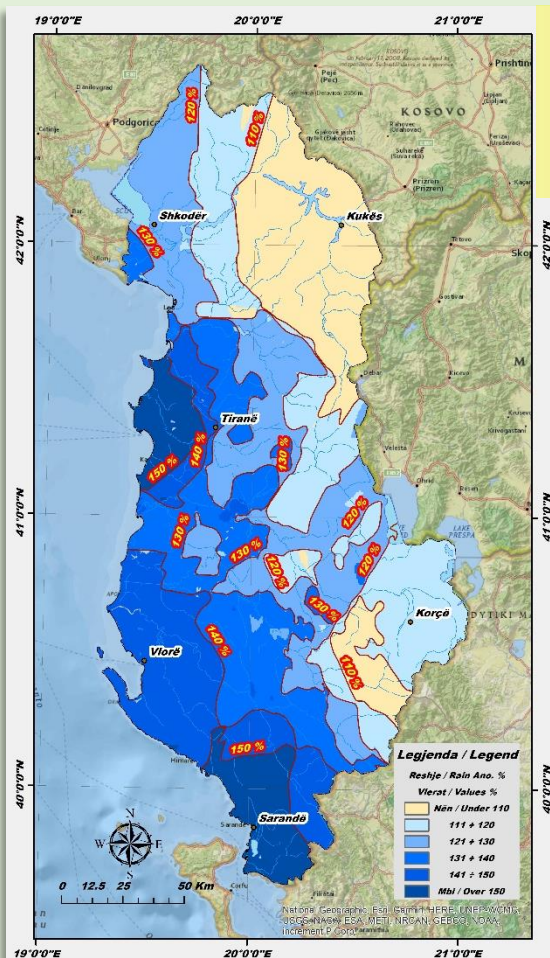


Figura Nr.29. – Reshjet në % kundrejt vlerave të normës për muajin dhjetor 2021 për Shqipërinë.

The precipitations for December month 2021 compare to norm values for Albania in %.

Dëbora gjatë muajit dhjetor 2021 ishte e pranishme në vlera të moderuara si sa i takon shtresës së saj ashtu dhe zonës së mbulimit. Në vijim në grafikun e figurës Nr.31 paraqiten lartësitë maksimale të dëborës të regjistruara në disa vendmatje meteorologjike. Një pamje e dëborës në lartësitë mbi 1000 metra mbi niveilin e detit për vargmalin Dajt-Priskë në VL të Tiranës për datën 11.12.2021 paraqitet në figurën Nr.30, ndërsa një pamje satelitore për datën 21 dhjetor 2021 jepet në figurën Nr.32.

Snow during December 2021 was present in moderate values both in terms of its layer and coverage area. The following is the graph in Figure No.31 showing the maximum snow heights recorded in some meteorological stations. A picture of snow at altitudes above 1000 meters above sea level for the Dajt-Priske range in the NE of Tirana for 11.12.2021 is shown in figure No.30 while a satellite image for the date 21 December 2021 is given in figure No.32.

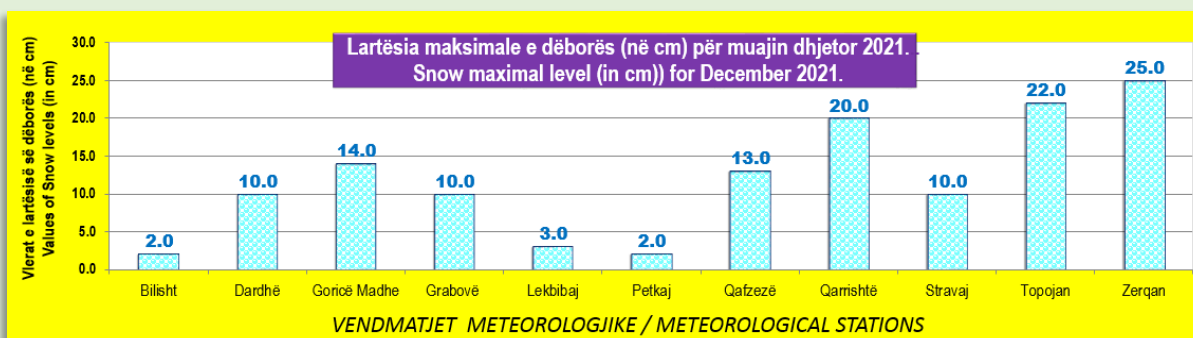
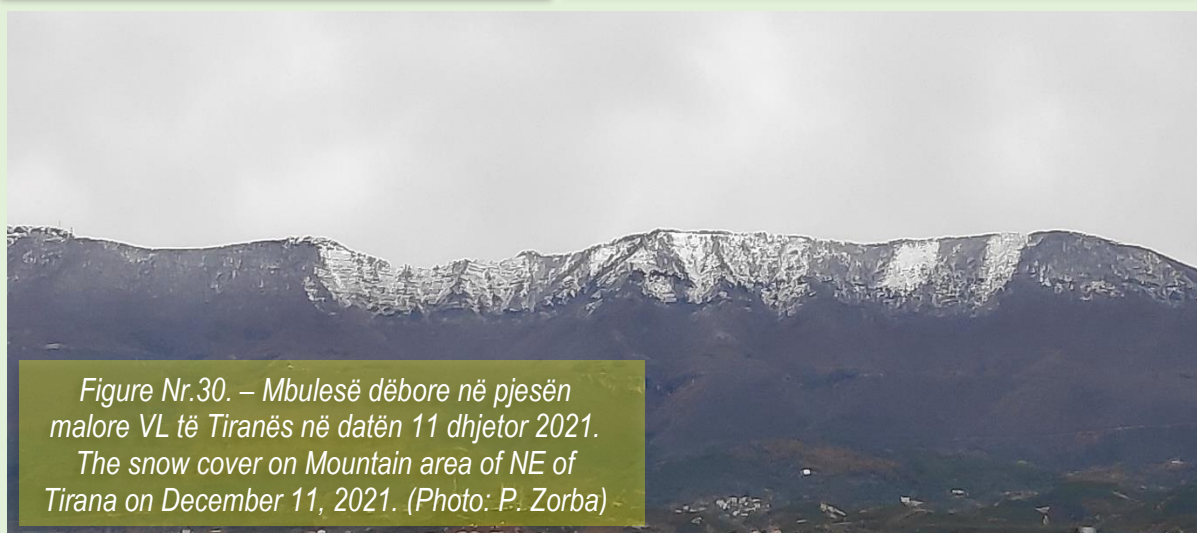


Figura Nr.31. – Lartësia e dëborës në disa vendmatje meteorologjike për muajin dhjetor 2021. / The snow level in some meteorological stations for December month 2021.



*Figure Nr.32 – Mbulesa e
dëborës më datë 21 dhjetor
2021 mbi Shqipërinë (NOAA).*

*Snow cover on date December
21, 2021 over Albania
(NOAA).*

Një vlerësim mbi ritmet e shkrirjes së dëborës përgjatë muajit dhjetor 2021 për çdo 4 ditë në territorin e Shqipërisë sipas platformës SEEFFG paraqitet në figurën Nr.33. Nga ky informacion shihet qartë jo vetëm zonat e prekura nga dëbora, por dhe ritmet e shkrirjes së saj.

An assessment of the rates of snow melting during December 2021 for every 4 days in the territory of Albania according to the SEEFFG platform is presented in figure No.33. From this information, it is clear not only the area affected by the snow but also the rates of its melting.

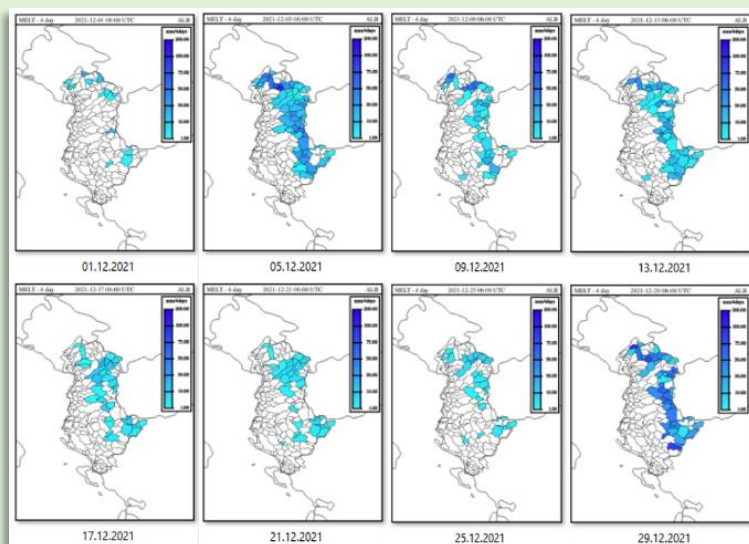


Figure Nr.33. – Vlerësimi i ritmeve të shkrirjes së dëborës çdo ditë, për 4 ditët në vijim sipas platformës “SEEFFG” për muajin dhjetor 2021. The estimations of snow melting rate every day for the next 4 days according to the platform “SEEFFG” for December month 2021.

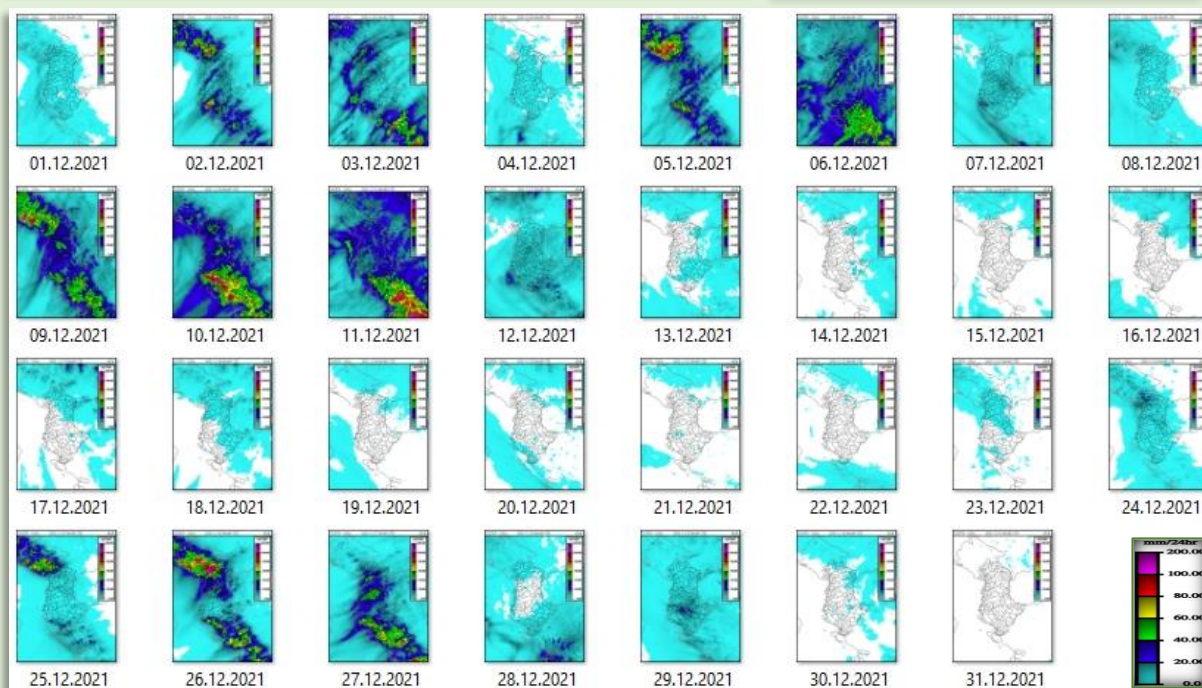


Figure Nr.34. Vlerësimi i reshjeve të pritshme çdo ditë, për 24 orët në vijim sipas platformës “SEEFFG” për muajin dhjetor 2021. / The estimation for the expected precipitation on the next 24 hours according to the platform “SEEFFG” for December

Të dhënat mbi reshjet e parashikuara 24 orëshe janë një informacion i rëndësishëm për të ri-analizuar situatën mbizotëruese me reshje për muajin dhjetor 2021, të cilat sipas produkteve të platformës SEEFFG, janë paraqitur në figurën Nr.34.

The forecast data on 24-hour precipitation is an important information to re-analyze the prevailing precipitation situation for December 2021, which according to the products of the SEEFFG platform, are presented in Figure No.34.

Agrometeorologji.

Muaji dhjetor 2021 shënoi dhe mbarimin e periudhës së vegjetacionit në një pjesë të madhe të vendit, tashmë e vonuar në kohë, ashtu siç ka ndodhur mjaft herë në vitet e fundit. Në vijim një paraqitje grafike për datën e fillimit dhe të mbarimit të periudhës së vegjetacionit për vendmatjen meteorologjike të Tiranës jepet në figurën Nr.35. Kjo periudhë ndonëse pati një fillim më të vonë këtë vit ndryshe nga vitet fundit, për vitin 2021 shënoi një mbarim më të vonë, e cila e krahasuar me vlerat e normës ishte 11 ditë më e vonshme.



Agrometeorology.

The month of December 2021 marked the end of the vegetation period in a large part of the country, already late, as has happened many times in recent years. The following is a graphic presentation of the date of beginning and end of the vegetation period for the meteorological station of Tirana is presented in figure No.35. This period, although it had a later beginning this year, unlike the previous years, for 2021 marked a later end, which compared to the norm values was 11 days later.

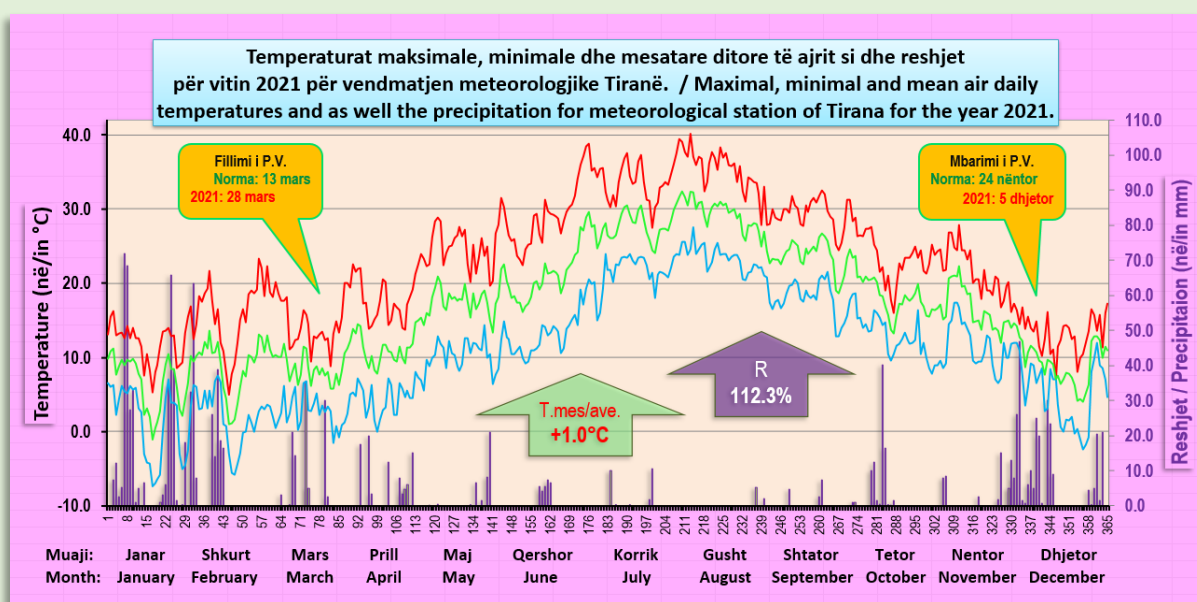


Figure Nr.35. – Vlerat ditore të temperaturave maksimale, minimale e mesatare ditore të ajrit së bashku me reshjet përgjatë vitit 2021 për vendmatjen meteorologjike të Tiranës. The daily maximal, minimal and mean air temperatures during the year 2021 for the meteorological station of Tirana.

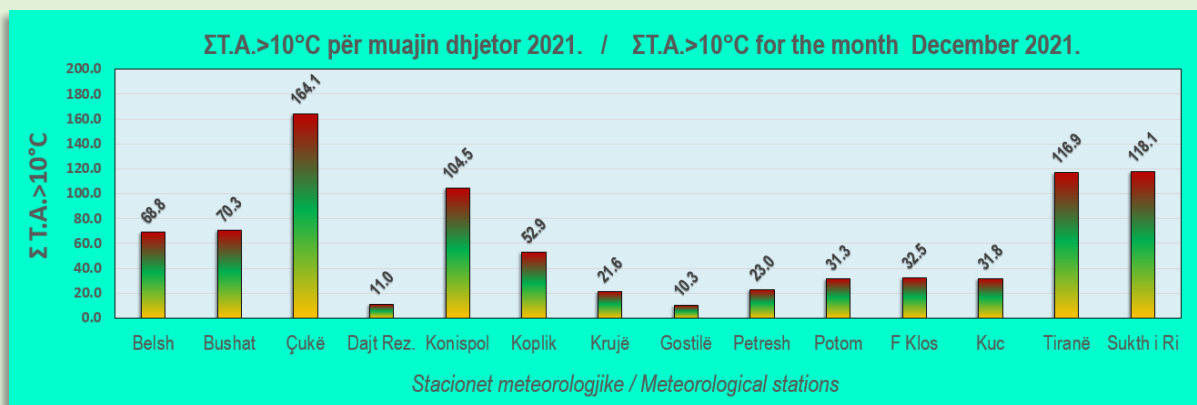
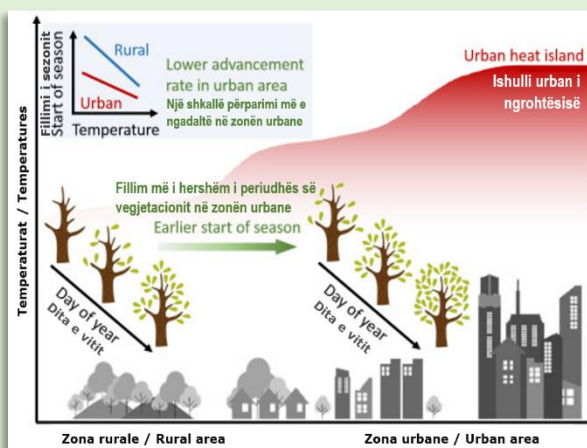


Figure Nr.36. – Treguesi i shumës së temperaturave aktive të ajrit mbi pragu 10°C për muajin dhjetor 2021 në disa vendmatje meteorologjike të Shqipërisë. / The index of the sum of active air temperatures above the threshold 10°C for December month 2021 at some meteorological stations of Albania.

Natyrishit në zonat urbane duke qenë paksa më ngrohtë, siç kjo është evidentuar herë pas here dhe në faqet e këtij buletini, për Tiranën në veçanti, vegetacionit i ofrohet dhe një kohëzgjatje më e madhe duke mundësuar plotësimin e nevojave fiziologjike për specie më ngrohtësi dashëse. Në vijim

një paraqitje skematike nga literatura dhënë në figurën Nr.37 paraqet faktin që në zonat urbane vrojtohet një fillim më i hershëm dhe mbarim më i vonshëm i vegetacionit. Gjithashtu gjatë kësaj periudhe shënohet dhe një tregues i Shumës së Temperaturave Aktive mbi pragun 10°C më i lartë. Për Tiranën gjatë vitit 2021 u shënuar një vlerë e $\sum TA > 10^\circ C$ prej 5127.5°C, ndërsa vlera e $\sum TE > 10^\circ C$ shënoi madhësinë 2697.5°C, të cilat respektivisht kundrejt normës ishin +12% dhe +26%. Ndërkohë, periudha e vegetacionit u karakterizua me një temperature mesatare të ajrit prej 20.6°C si dhe 470.6 mm reshje, të cilat kundrejt totalit vjetor prej 1346.0 mm përbën veçse 35% të kësaj vlere, ndonëse në tërësi reshjet vjetore shënuan një vlerë më të lartë se norma me +12.3% për Tiranën; por me një shpërndarje jo uniforme duke mbizotëruar me anomali të theksuara mbi normë në muajt janar dhe dhjetor 2021. Nga një vështrim i shpejtë në shkallë kombëtare për reshjet gjatë vitit 2021 referuar ecurisë mujore, siç ajo është paraqitur grafikisht në figurën Nr.38, rezulton se periudha e vegetacionit përgjithësisht karakterizohet me anomali negative, ndonëse në totalin e tyre vjetor reshjet ishin pranë vlerave të normës.



*Figure Nr.37. - Pamje skematike mbi periudhën e vegetacionit në mjediset e klimes urbane.
A schematic views of growing season at the environment of urban climate.*

Of course, in urban areas being slightly warmer, as this has been evidenced from time to time and in the pages of this bulletin, for Tirana in particular, the vegetation is offered a greater duration enabling the fulfillment of physiological needs for species with warmth. The following is a schematic presentation of the

literature given in figure No.37. represents the fact that in urban areas an earlier beginning and later end of vegetation is observed.

Also, during this period there is an indicator of the Sum of Active Temperatures above the 10°C thresholds. For Tirana during 2021 a value of $\sum TA > 10^\circ C$ of 5127.5°C was recorded, while the value of $\sum TE > 10^\circ C$ marked the value of 2697.5°C, which respectively against the norm were +12% and +26%.

Meanwhile, the vegetation period was characterized by an average air temperature of 20.6°C and 470.6 mm of rainfall, which compared to the annual total of 1346.0 mm accounted for only 35% of this value, although in general, the annual rainfall marked a higher value; that the rate with +12.3% for Tirana, but with a non-uniform distribution prevailing with pronounced anomalies above the rates in January and December 2021. From a quick view on a national scale for precipitation during 2021 referring to the monthly performance, such as is presented graphically in figure No.38, it turns out that the vegetation period is generally characterized by negative anomalies, although their total annual rainfall have been around the norm values.

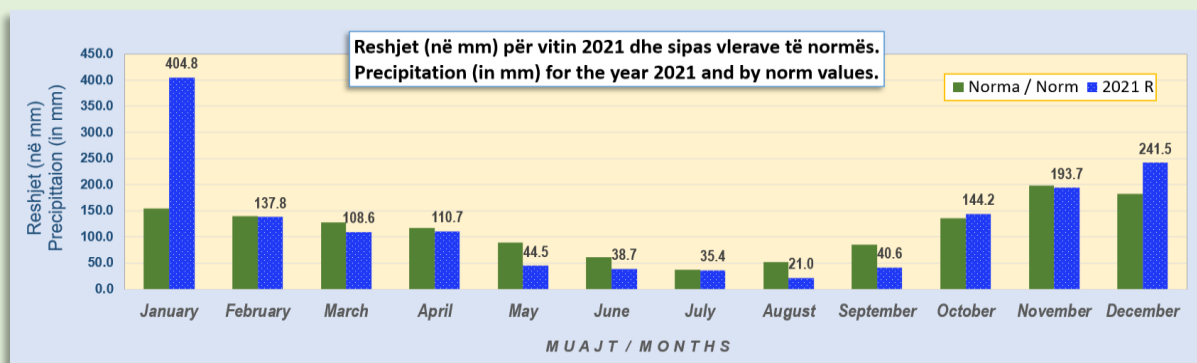


Figure Nr.38. – Ecuria e reshjeve sipas muajve gjatë vitit 2021 për Shqipërinë dhe vlerat respektive të normës. / The ongoing of monthly precipitation during the year 2021 for Albania and the respective norm values.

Kalimi i qëndrueshëm i temperaturave të ajrit nën pragun 10°C gjatë muajit dhjetor 2021 u shoqërua dhe me praninë e ngricave dhe në zonën e ulët të vendit që është dhe zona kryesore bujqësore e vendit e po ashtu ato ishte prezente dhe në fushën e Korçës.

Në fushën e Korçës me datë 22 nëntor 2021 u shënua fundi i periudhës së vegetacionit ndërkohë “ngrica e parë e vjeshtës” u shënua pikërisht me 1 dhjetor 2021. Periudha e vegetacionit për Korçën zgjati gjatë vitit 2021 212 ditë dhe u krakterizua me një temperaturë mesatare të ajrit prej 16.7°C. Ajo ishte më e gjatë se norma me rreth 28 ditë dhe mbaroi me një vonesë prej 3 javësh.

Gjatë kësaj periudhe u grumbullua një Shumë e Temperaturave Aktive mbi pragun 10°C prej 3759.8°C dhe $\sum TE > 10^\circ C$ prej 1819.8°C, të cilat respektivisht kundrejt vlerave të normës ishin +27% dhe +50%, ndërkohë që kjo periudhë u karakterizua me një vlerë të reshjeve prej 527.3mm ose rreth 54% të reshjeve vjetore, që u vrojtun gjatë këtij viti në këtë zonë (shih dhe figurën Nr.36).

The steady passage of air temperatures below the threshold of 10°C during December 2021 was accompanied by the presence of frosts in the lowland area of the country which is the main agricultural area of the country and it was also present in the Korça plain.

In the field of Korça on November 22, 2021, was marked the end of the vegetation period while the "first autumn frost" was marked exactly on December 1, 2021. The vegetation 2021 period for Korça lasted 212 days and was characterized by an average temperature of the air of 16.7°C. It was longer than the norm by about 28 days and ended with a delay of 3 weeks.

During this period a Sum of Active Temperatures accumulated above the 10°C thresholds of 3759.8°C and $\sum TE > 10^\circ C$ of 1819.8°C, which respectively compare to the norm values were +27% and +50%, while this period was characterized by a rainfall value of 527.3mm or about 54% of the annual rainfall observed during this year in this area (see also the figure Nr.36).

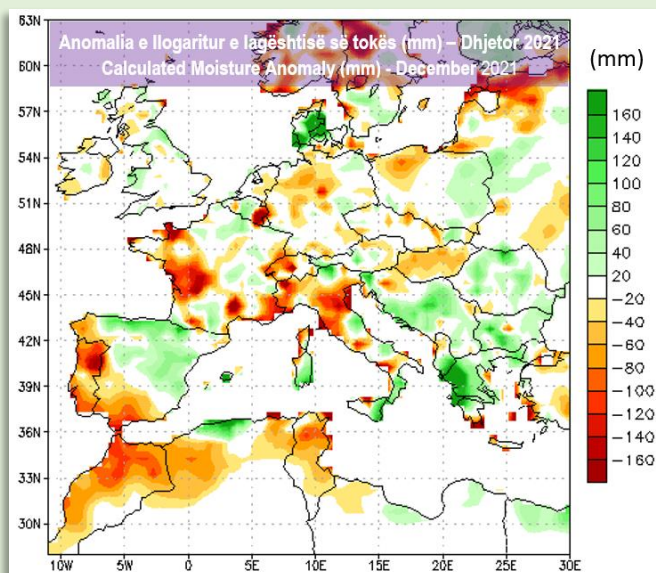


Figure Nr.39. – Treguesi i llogaritur i anomalisë së lagështisë së tokës për kontinentin European për muajin dhjetor 2021 (në mm).
The index of calculated moisture soil anomaly for the European continent for December 2021 (in mm).



Situata e lagështisë së tokës në mbarë kontinentin European për gjatë muajit dhjetor 2021 u paraqit e kënaqëshme për punimet e vjeshtës apo dimërore, por gjithësesi hapësira e vendit tonë sidomos, pjesa JL u shoqërua me vlera të larta të këtij treguesi. Të dhënat për lagështinë e përlogaritur të tokës për muajin dhjetor 2021 për Europën paraqiten në hartën e dhënë në figurën Nr.39.

Sa i takon ditëve me ngrica në tabelen Nr.1 paraqiten të dhënat për muajin dhjetor 2021.

The situation of soil moisture throughout the European continent during December 2021 was satisfactory for autumn or winter works, but still the space of our country especially, the SE part was accompanied by high values of this indicator. The data for the calculated soil moisture for December 2021 for Europe are presented in the map given in figure No.39.

Regarding the frost days on the table, Nr.1 are presented the data for December 2021.

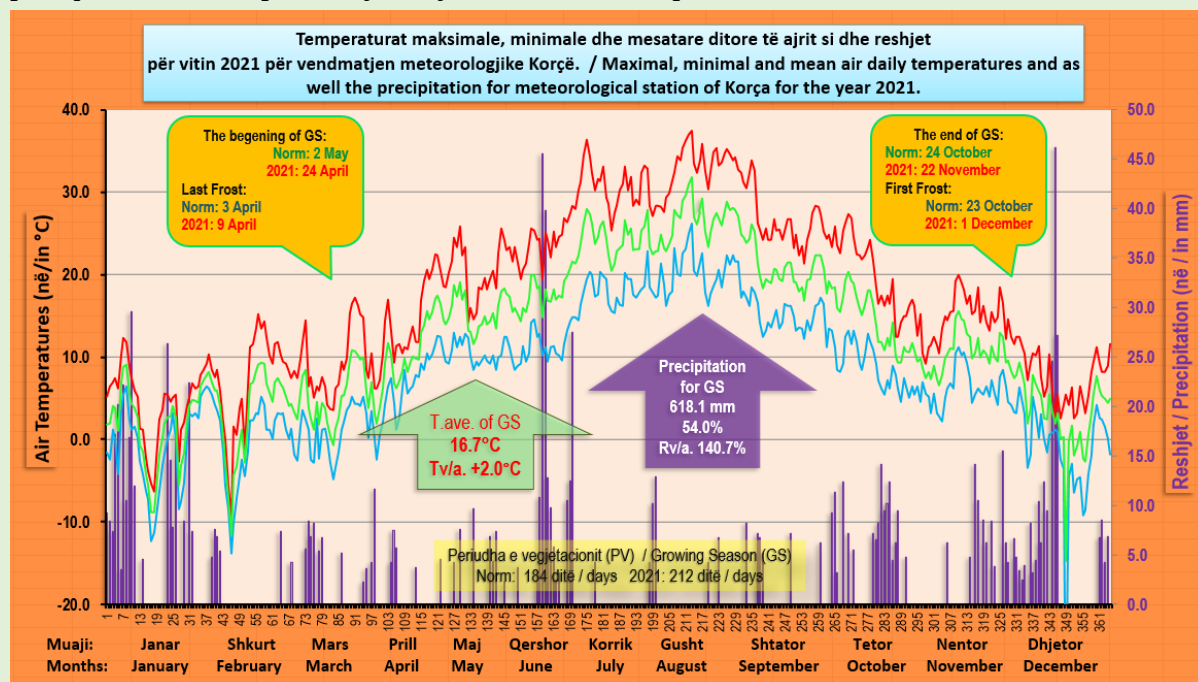


Figure Nr.40. – Vlerat ditore të temperaturave maksimale, minimale e mesatare ditore të ajrit së bashku me reshjet përgjatë vitit 2021 për vendmatjen meteorologjike të Korçës. The daily maximal, minimal and mean air temperatures during the year 2021 for the meteorological station of Korça.

Table Nr.1 – Numri i ditëve me ngrica për muajin dhjetor 2021. Frost day number for December 2021.					
Vendmatja meteorologjike Meteorological station	D.T.min ≤0.0°C Frost days number	Lartësia mbi nivelin e detit (m) High above sea level (m)	Vendmatja meteorologjike Meteorological station	D.T.min ≤0.0°C Frost days number	Lartësia mbi nivelin e detit (m) High above sea level (m)
Belsh	4	171	Librazhd	16	273
Bilisht	19	908	Macukull	17	1007
Bushat	6	15	Nivicë	21	274
Çukë	4	4	Peshkopi	18	660
Dajt Rez.	19	388	Petresh	5	497
Dardhë	20	1303	Potom	13	918
F Klos	9	366	Pukë	25	784
Gostilë	12	371	Rapsh	12	734
Grabovë	14	1382	Shishtavec	23	1341
Konispol	1	322	Shupenzë	18	502
Koplik	5	72	Stravaj	17	726
Korçë	18	873	Sukth i Ri	11	13
Krujë	2	363	Theth	24	821
Kuç	5	586	Tiranë	6	110
Kurbnesh	17	761	Tropojë	11	370
Lekbibaj	6	284			

Energjitë e rinovueshme.

Për muajin dhjetor sa i takon energjisë së rinovueshme të erës për pellgun ujëmbledhës të Drinit të Zi paraqitur në figurën Nr.41 (me vijë të kuqe) së bashku me vendmatjet meteorologjike, në vijim paraqiten dy harta me të dhënat për shpejtësinë e erës (në m/sec) në lartësinë 120 metra nga sipërfaqja e tokës dhënë në figurën Nr.42; si dhe të dhënat mbi fuqinë e mundshme (në W/m^2) që mund të prodhohet energji elektrike duke ju referuar këtyre vlerave të shpejtësisë erës që është dhënë në figurën Nr.43.

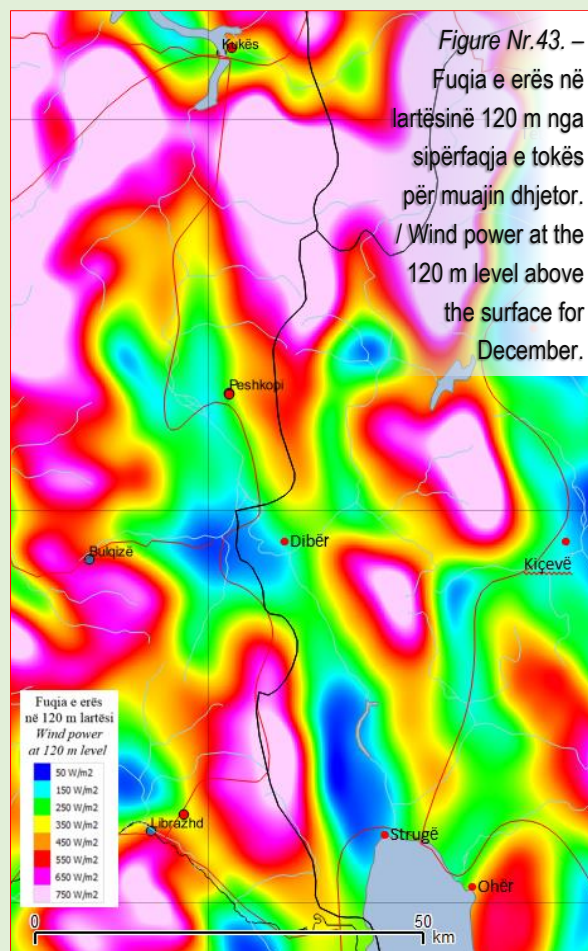
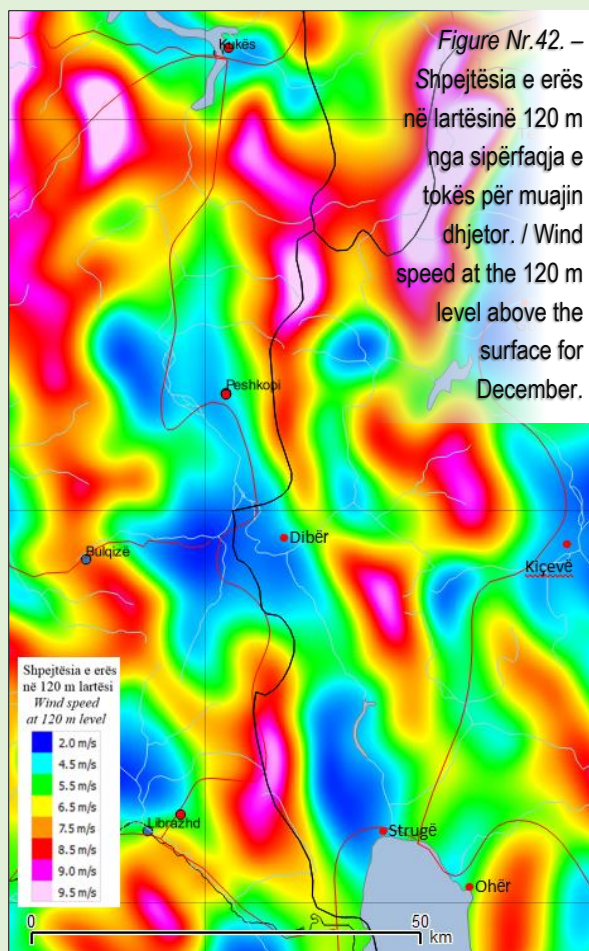
Gërshetimi i burimeve të rinovueshme të energjisë së erës me ato hidrike do të ishte një mundësi e mirë për të rritur më tej kapacitetin prodhues energjiti për mbarë zonën.



Renewable energies.

For December in terms of renewable wind energy for the Drini i Zi catchment area presented in figure No.41 (red line) together with meteorological stations, the following are two maps with speed data of wind (in m/sec) at an altitude of 120 meters from the ground surface given in figure No.42; as well as data on the potential power (in W/m^2) that electricity can be produced by referring to these values of wind speed which is presented in figure No.43.

Combining renewable wind energy sources with hydropower ones would be a good opportunity to further increase energy production capacity for the whole area.





Vlerësimi i periudhave më të gjata kohore dhe krahasimi me periudhat shumëvjeçare të mëparshme nxjerr më lehtë në dukje ndryshimet e mundshme që vëroqtohen në motin e ditëve të sotme. Në vijim në figurën Nr.44 paraqiten hartat me anomalitë e temperaturave të ajrit në shkallë globale dhe për kontinentin Europian për vitin 2021, ku dukshëm evidentohet se pjesa jugore e kontinentit tonë karakterizohet me anomali pozitive, ku përfshihet dhe Shqipëria.

The evaluation of longer periods and comparison with previous multi-year periods reveals more easily the changes that are observed in the weather of today.

The following figure No.44 presents maps with air temperature anomalies on a global scale and for the European continent for 2021, where it is evident that the southern part of our continent is characterized by positive anomalies including Albania.

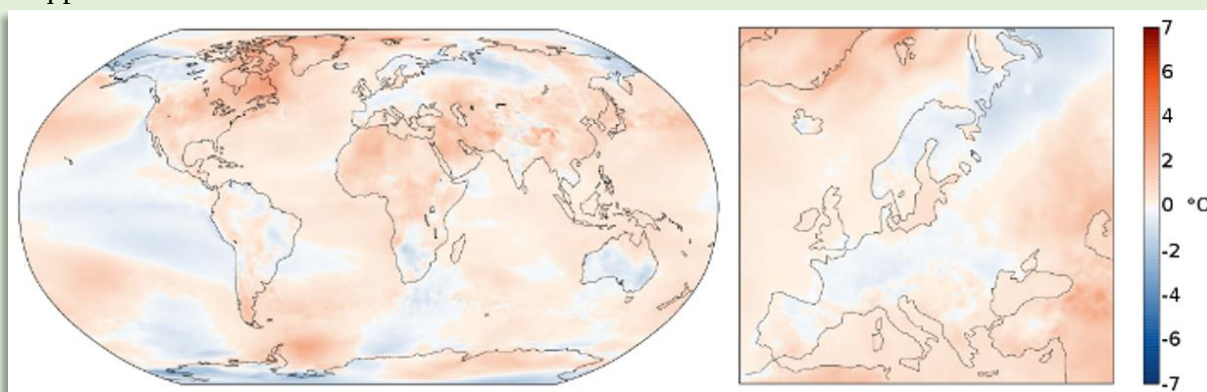


Figure Nr.44 - Anomalitë e temperaturës së ajrit pranë sipërfaqes për periudhën janar deri dhjetor 2021 kundrejt periudhës 1991÷2020. / Surface air temperature anomaly for the period January until December 2021 compare to the period 1991÷2010 (Copernicus, ECMWF, etc.).

Mesatarja gjatë periudhave dymbëdhjetë mujore zbut ndryshimet afatshkurtra në temperaturat mesatare rajonale dhe globale. Në nivel global, viti kalendarik 2021 ishte 0.28°C më i ngrohtë se mesatarja 1991÷2020. Kjo anomali mesatare dymbëdhjetëmujore është mjaft nën mesataren 0.46°C për periudhat dymbëdhjetëmujore që përfundojnë në shtator 2016 dhe maj dhe qershor 2020, tre periudhat më të ngrohta në këtë rekord të dhënash. Viti kalendarik më i ngrohtë është viti 2016, me një temperaturë 0.44°C mbi mesataren 1991÷2020. Viti 2020 ishte në të njëjtin nivel me vitin 2016, duke qenë më i freskët me më pak se 0.01°C, mjaft më poshtë shpërndarjes midis grupeve të shumta të të dhënave. Viti i tretë kalendarik, përkatësisht dhe i katërti më i ngrohtë janë 2019 dhe 2017, temperaturat e tyre ishin 0.40°C dhe 0.3°C mbi mesataren. Viti 2021 ishte i pesti më i ngrohtë në rekord, por vetëm pak më i ngrohtë se vitet 2015 dhe 2018.

Averaging over twelve-month periods smooths out shorter-term variations in regional- and global average temperatures. Globally, the calendar year 2021 was 0.28°C warmer than the 1991÷2020 average.

This twelve-month average anomaly is well below the 0.46°C average for the twelve-month periods ending in September 2016 and May and June 2020, the three warmest periods in this data record.

The warmest calendar year is 2016, with a temperature of 0.44°C above the 1991÷2020 average. 2020 was on a par with 2016, being cooler by less than 0.01°C, well below the spread among multiple datasets.

The third, respectively fourth warmest calendar years are 2019 and 2017, their temperatures were 0.40°C and 0.3°C above average.

The year 2021 was the fifth warmest on record, but only marginally warmer than the years 2015 and 2018.

Temperatura mesatare globale për dymbëdhjetë muajt deri në dhjetor 2021 është midis 1.1 dhe 1.2°C mbi nivelin 1850÷1900.

Ka më shumë ndryshueshmëri në temperaturat mesatare evropiane, por vlerat janë më të sigurta për shkak të mbulimit relativisht të dendur vëzhgues të kontinentit. Mesatarja për vitin kalendarik 2021 është 0.14°C mbi mesataren 1991÷2020.

Kjo e vendos vitin 2021 jashtë 10 viteve më të ngrohta për Evropën. 2020 është viti kalendarik më i ngrohtë i regjistruar për Evropën me një diferencë të qartë, me një temperaturë 1.2°C mbi mesataren 1991÷2020.

Sa i takon muajit dhjetor 2021 për Shqipërinë duhet thënë se pritet e temperaturave të ajrit ishin drejt vlerave të normës, po me anomali më të theksuara vlerat e temperaturave maksimale (+0.9°C), vlerat mesatare (+0.4°C) ndërsa minimalet me një anomali të lehtë negative (-0.1°C), duke evidentuar vlera më të larta amplitudash. Ndërsa sa i takon 5 viteve të fundit në mënyrë të qëndrueshme dallohen anomali pozitive të larta të temperaturave maksimale të ajrit me +1.7°C, vlerat mesatare me +1.4°C dhe ato minimale me +1.2°C.

The average global temperature for the twelve months to December 2021 is between 1.1 and 1.2°C above the 1850÷1900 level.

There is more variability in average European temperatures, but values are more certain due to the relatively dense observational coverage of the continent. The average for the 2021 calendar year is 0.14°C above the 1991÷2020 average.

This places 2021 outside the 10 warmest years for Europe. 2020 is the warmest calendar year on record for Europe by a clear margin, with a temperature of 1.2°C above the 1991÷2020 average.

Regarding December 2021 for Albania, it should be said that the expectations of air temperatures were towards the norm values, but with more pronounced anomalies the values of maximum temperatures (+0.9°C), average values (+0.4°C) while minimums with a slight negative anomaly (-0.1°C), evidencing higher amplitude values. While regarding the last 5 years, positive anomalies of high maximum air temperatures with +1.7°C, average values with +1.4°C, and minimum values with +1.2°C can be consistently distinguished.

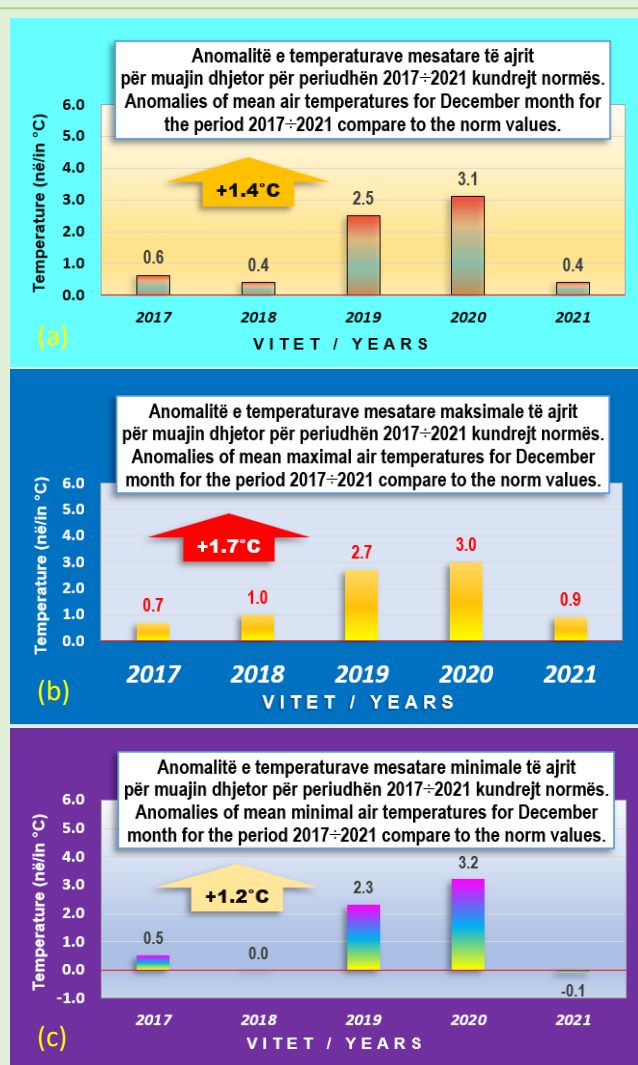


Figure Nr.45. – Vlerat e anomalive të temperaturave mesatare (a), mesatare maksimale (b) dhe mesatre minimale të ajrit (c), gjatë 5 viteve të fundit për muajin dhjetor për Shqipërinë kundrejt normës.

Values of average, mean maximal and mean minimal air temperature anomalies, for December in the last 5 years for Albania, versus norm values.

Reshjet e muajit dhjetor gjatë 5 viteve të fundit kanë shënuar një rritje të lehtë me rreth +6.9% kundrejt vlerave mesatare shumëvjeçare. Një pamje ilustruese mbi këtë dukuri e paraqet dhe grafiku i dhënë në figurën Nr.46/a.

Gjithësesi ato nuk i kanë shpëtuar tendencës se evidnetuar mjaft qartë në vitet e fundit jo vetëm për këtë muaj, por dhe për muajt e tjerë, ku një ulje e theksuar vihet re në numrin e ditëve me reshje, i cili edhe për muajin dhjetor siç paraqitet në grafikun e figurës Nr.46/b tregon një ulje me -3.4% kundrejt vlerave të normës.

Këto aspekte të ndryshimeve në vlerat e anomalive ruhen edhe për vitin 2021, ku muaji dhjetor shënoi rreth +32% më shumë reshje, por vetëm në +9.8% ditë me reshje më shumë.

Regjimi i reshjeve në vendin tonë, faktuar kjo dhe me reshjet e muajit dhjetor, ka pësuar një ndryshim duke regjistruar reshje me vlera mbi normë, kryesisht në zonën juglindore të vendit krahasuar me pjesën tjetër të territorit. Këto anomali pozitive kryesisht në JL të territorit vijnë kryesisht dhe nga vlerat mesatare vjetore/mujore të ulta krahasuar me pjesën tjetër të vendit. Muaji dhjetor dhe janar 2021 karakterizuar me reshje mbi normë ndikuan drejtpërdrejt dhe në bilancin vjetor të reshjeve duke krijuar përshtypjen e reshjeve të shumta gjë e cila sidomos për periudhën e ngrohtë të vitit përkundrazi ka rezultuar deficitare.

December rainfall over the last 5 years has marked a slight increase of about + 6.9% against the norm values. An illustrative view of this appearance is also presented in the

graph given in figure No.46/a.

However, they have not escaped the trend that is evident in recent years not only for this month but also for other months, where a significant decrease is

observed in the number of rainy days, which for December as presented in the graph of figure No.46/b shows a decrease of -3.4% against the norm values.

These aspects of changes in the values of anomalies are maintained for 2021, where December marked about +32% more

rainfall, but only in +9.8% days with more rainfall.

The rainfall regime in our country, as evidenced by the rains of December, has undergone a change, recording precipitation with values above the norm, mainly in the southeastern area of the country compared to the rest of the territory. These positive anomalies mainly in the SE of the territory comes from the low annual / monthly average values compared to the rest of the territory. December and January 2021, characterized by above-normal rainfall, directly affected the annual rainfall balance, creating the impression of heavy rainfall, which, on the contrary, especially for the warm period of the year, resulted in low rainfall values.

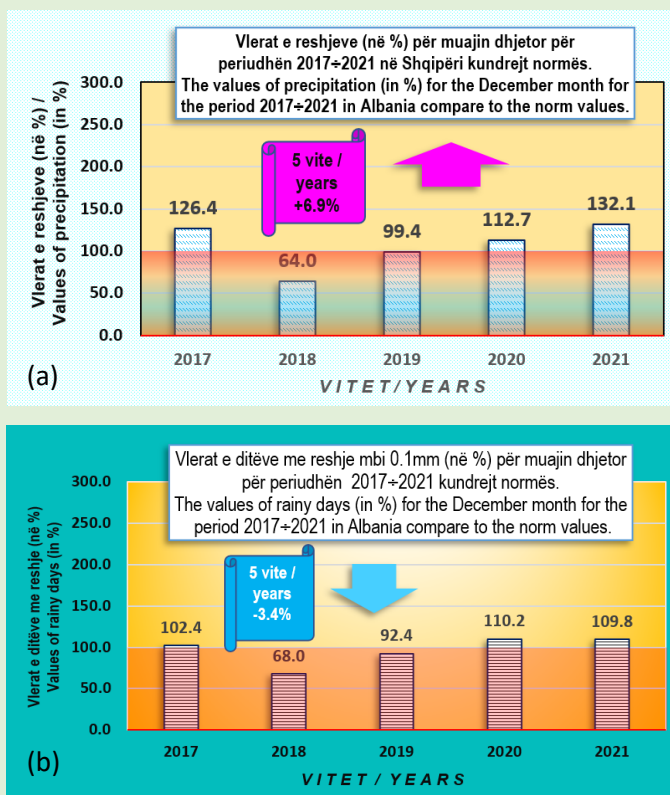


Figure Nr.46. – Vlerat e lartësisë së reshjeve (a) dhe numrit të ditëve me reshje mbi pragun 0.1 mm (b) gjatë 5 viteve të fundit për muajin dhjetor për Shqipërinë kundrejt normës.

Values of precipitation sum and number of days with precipitation above the threshold 0.1 mm for December in the last 5 years for Albania, versus norm values.



Informacione shkencore

Indeksi global i rrezikut për vitin 2021 analizon dhe rendit deri në çfarë niveli vendet dhe rajonet janë prekur nga ndryshimi klimatik përmes analizimit të ngjarjeve ekstreme të motit si stuhitë, përmytjet, valët e të nxehtit etj. Në studim janë marrë parasysh të dhënat më të fundit të disponueshme për vitin 2019 si dhe për periudhën nga viti 2000 deri në vitin 2019. Për CRI janë analizuar të dhënat nga 180 vende. Indeksi i rrezikut të klimës (CRI) tregon një nivel ekspozimi dhe cenueshmërie ndaj ngjarjeve ekstreme, indeks të cilin vendet përkatëse duhet ta kuptojnë si paralajmërim në mënyrë që të përgatiten për ngjarje më të shpeshta dhe/ose më të rënda në të ardhmen. Njerëzit në të gjithë botën po përballen me realitetin e ndryshimeve klimatike në shumë pjesë të botës, kjo po manifestohet në një luhatshmëri të shtuar të ngjarjeve ekstreme të motit. Gjatë periudhës nga viti 2000 dhe 2019, mbi 475 000 njerëz humbën jetën në mbarë botën dhe 2.56 trilion dollarë dëme (në bazë të fuqisë blerëse) si rezultat i drejtpërdrejtë i më shumë se 11000 ngjarjeve ekstreme të motit. Sipas “Adaption Gap Report” të UNEP-it 2016, ndikimi në rritje do të rezultojë në rritjen e kostove globale për përshtatjen ndaj këtyre ngjarjeve. Deri në vitin 2030 vlerësohet se këto kosto do të arrijnë nga 140 deri në 300 miliardë dollarë në vit dhe deri në vitin 2050 nga 280 miliardë dollarë deri në 500 miliardë dollarë. Kostot që rezultojnë nga rreziqet e mbetura ose humbjet dhe dëmet e pashmangshme nuk mbulohen nga këto shifra. Vlerësimi aktual i nevojave për financimin e klimës për humbjet dhe dëmet e mbetura në vendet në zhvillim varion nga 290 miliardë dollarë deri në 580 miliardë dollarë në vitin 2030. Indeksi Global i Rrezikut nga Klima (CRI) i zhvilluar nga Germanwatch analizon ndikimet sasiore të ngjarjeve ekstreme të motit – si në terma të viktimave ashtu dhe të humbjeve ekonomike që kanë ndodhur. Vendet që renditen më lart janë ato më të prekura nga ngjarjet ekstreme të motit dhe duhet të konsiderojnë CRI si një shenjë paralajmëruese se ato janë në rrezik ose nga ngjarje të shpeshta ose nga katastrofa të rralla, por të jashtëzakonshme. Mozambiku, Zimbabve dhe Bahamas ishin vendet më të prekura nga ndikimet e ngjarjeve ekstreme të motit në vitin 2019. Ndërmjet viteve 2000 dhe 2019, Puerto Rico, Myanmar dhe Haiti ishin vendet më të prekura nga ndikimet e ngjarjeve ekstreme.

Scientific information

The global risk index 2021 analyses and ranks to what extent countries and regions have been affected by the climatic impact of climate change-related extreme weather events like storms, floods, heatwaves etc. The most recent data available for 2019 and from 2000 to 2019 was taken into account. In the CRI data from 180 countries are analyzed. The climate risk index (CRI) indicates a level of exposure and vulnerability to extreme events, which countries should understand as a warning to be prepared for more frequent and/or more severe events in the future. People all over the world are facing the reality of climate change in many parts of the world this is manifesting in increased volatility of extreme weather events. Between 2000 and 2019, over 475 000 people lost their lives worldwide and losses of US\$ 2.56 trillion (in purchasing power parities) were incurred as a direct result of more than 11 000 extreme weather events.

According to the UNEP Adaption Gap Report 2016, the increasing impact will result in increases in global adaptation costs.

By 2030 it is estimated that these costs will amount to between US\$ 140 billion and US\$ 300 billion annually and by 2050 to between US\$ 280 billion and US\$ 500 billion. Costs resulting from residual risks or unavoidable loss and damages are not covered in these numbers. Current estimation of climate finance needs for residual loss and damages in developing countries range between US\$ 290 billion to US\$ 580 billion in 2030.

The Global Climate Risk Index (CRI) developed by German watch analyses quantified impacts of extreme weathers events – both in terms of the fatalities as well as the economic losses that occurred. The countries ranking highest are the ones most impacted by extreme weather events and should consider the CRI as a warning sign that they are at risk of either frequent events or rare but extraordinary catastrophes. Mozambique, Zimbabwe and the Bahamas were the countries most affected by the impacts of extreme weather events in 2019. Between 2000 and 2019, Puerto Rico, Myanmar and Haiti were the countries most affected by the impacts of extreme weather events.

Shtetet evropiane pjesë e 30 vendeve të fundit mund t'i atribuohet numrit të lartë të vdekjeve për shkak të valës së të nxehtit të vitit 2003, në të cilën vdiqën më shumë se 70 000 njerëz në të gjithë Evropën. Megjithatë disa nga këto vende që shpesh goditen nga ngjarje ekstreme, numri i viktimave dhe humbjeve ekonomike janë relativisht të pakta krahasuar me numrin e popullsisë dhe fuqisë ekonomike, për shkak të aftësisë së tyre të lartë përballuese.

Nga dhjetë vendet më të prekura në vitin 2019, gjashtë prej tyre u goditën nga ciklonet tropikale. Studimet e fundit bëjnë me dije se numri i cikloneve të ashpra tropikale do të rritet me një të dhjetën për çdo rritje me një gradë të temperaturës mesatare globale. Në shumë raste, ngjarje të vetme ekstreme të motit kanë një ndikim kaq të fortë sa që vendet dhe territoret në fjalë kanë gjithashtu një renditje të lartë në indeksin afatgjatë. Gjatë viteve të fundit, një kategori tjetër vendesh po marrin vëmendje: si Haiti, Filipinet dhe Pakistani që janë prekur vazhdimisht nga katastrofat ndaj renditen vazhdimisht në mesin e vendeve më të prekura si në indeksin afatgjatë ashtu edhe në indeksin përkatës vjetor. Vendet në zhvillim janë veçanërisht të prekura nga ndikimet e ndryshimeve klimatike. Ata janë goditur më rëndë sepse janë më të prekshëm ndaj efekteve të dëmshme të një rreziku, por kanë edhe kapacitet më të ulët përballuese. Tetë nga dhjetë vendet më të prekura nga ndikimet sasiore të ngjarjeve ekstreme të motit në vitin 2019 i përkasin kategorisë me të ardhura minimale deri në mesatarisht të ulta. Gjysma e tyre janë nga vendet më pak të zhvilluara. Pandemia globale e COVID-19 na kujtoi faktin se rreziku dhe cenueshmëria janë sistematike dhe të ndërlidhura me njëra-tjetër. Prandaj, është e rëndësishme të forcohet qëndrueshmëria e njerëzve më të cenueshëm ndaj llojeve të ndryshme të rrezikut (klimatik, gjeofizik, ekonomik ose shëndetësor). Pasi procesi ndërkombëtar i politikës klimatike pati një pauzë në vitin 2020 për shkak të pandemisë ndaj objektivave afatgjatë financiare dhe mbështetëse vazhduan të aplikohen në 2021 dhe 2022. Procesi duhet të konkludojë: a) në një vendim se si do të përcaktohet vazhdimësia e mbështetjes për vendet, të cilat do preken duke pësuar humbje dhe dëme në të ardhmen; b) hapat e nevojshëm për të gjeneruar dhe vënë në dispozicion burime financiare për plotësimin e këtyre nevojave; c) dhe forcimin e zbatimit të masave për përshtatjen ndaj ndryshimeve klimatike. Të dhënat për vendet pjesë të studimit të CRI 2021 tregojnë se sa shkatërruese mund të jenë reshjet ekstreme - domethënë përmes përmbytjeve dhe rrëshqitjeve të dheut, të cilat kanë goditur shumë rajone në Azinë Jugore dhe

The appearance of some European countries among the Bottom 30 countries can to a large extent be attributed to the extraordinary number of fatalities due to the 2003 heatwave, in which more than 70 000 people died across Europe. Although some of these countries are often hit by extreme events, the relative economic losses and the fatalities are usually relatively minor compared to the countries' populations and economic power due to their high coping capacity. Of the ten most affected countries in 2019, six were hit by tropical cyclones. Recent science suggests that the number of severe tropical cyclones will increase with every tenth of a degree in global average temperature rise. In many cases, single exceptionally intense extreme weather events have such a strong impact that the countries and territories concerned also have a high ranking in the long-term index. Over the last few years, another category of countries has been gaining relevance: Countries like Haiti, the Philippines and Pakistan that are recurrently affected by catastrophes continuously rank among the most affected countries both in the long-term index and in the index for the respective year. Developing countries are particularly affected by the impacts of climate change. They are hit hardest because they are more vulnerable to the damaging effects of a hazard but have lower coping capacity. Eight out of the ten countries most affected by the quantified impacts of extreme weather events in 2019 belong to the low- to lower-middle income category. Half of them are Least Developed Countries. The global COVID-19 pandemic has reiterated the fact that both risks and vulnerability are systemic and interconnected. It is therefore important to strengthen the resilience of the most vulnerable against different types of risk (climatic, geophysical, economic, or health-related). After the international climate policy process stalled in 2020 due to the Covid-19 pandemic expectations regarding progress on the long-term finance goal and adequate support for adaptation and L&D lie in 2021 and 2022. The process needs to deliver: a) a decision on how the need for support for vulnerable countries concerning future loss and damage is to be determined on an ongoing basis; b) the necessary steps to generate and make available financial resources to meet these needs; and c) strengthening the implementation of measures for adapting to climate change. The data on the countries in the CRI 2021 demonstrate how destructive extreme precipitation can be - namely through the floods and landslides, which have hit many regions in South and Southeast Asia

Juglindore dhe Afrikë - rajone që tani shfaqen në 10-shen e fundit. Reshjet ekstreme priten të rriten ndërsa ngrohja globale intensifikon ciklin hidrologjik global. Kështu, ngjarjet e vetme të reshjeve priten të rriten në intensitet me një ritëm më të lartë se ndryshimet mesatare globale në totalin e reshjeve siç përshkruhet nga Donat et al. (2016). Për më tepër, këto rritje priten në rajonet e lagështa dhe të thata. Një studim nga Lehmann et al., (2015) forcon lidhjen shkencore midis ngjarjeve rekord të reshjeve që nga viti 1980 dhe rritjes së temperaturave. Sipas shkencëtarëve, gjasat që një ngjarje e re reshjesh ekstreme të shkaktohet nga ndryshimet klimatike arriti në 26% në vitin 2010. Një studim nga Bloschel et al. (2017) arrin në përfundimin se periudha e përmbajtjeve po zhvendoset për shkak të ndryshimeve klimatike. Lumenjtë e përmbytur prekin më shumë njerëz në mbarë botën se çdo fatkeqësi tjetër natyrore dhe rezultojnë në shumë miliarda dollarë dëme në vit. Megjithatë, studimi nuk është plotësisht në gjendje të veçojë ngrohjen globale të shkaktuar nga njeriu si shkak - një problem me të cilin ende po përballen studiuesit për atribuimin e motit ekstrem. Studiuesit shpjeguan se temperatura e sipërfaqes së detit luan një rol kyç në rritjen e stuhive, shpejtësisë së erës dhe reshjeve. Ata arrijnë në përfundimin se uragani Harvey në vitin 2017 nuk do të kishte qenë në gjendje të prodhonte një sasi kaq të madhe shiu pa ndryshimet klimatike të shkaktuara nga njerëzit. Për më tepër, një studim tregon se shirat e rrëmbyeshëm si ato të vitit 2016 në Luiziana, SHBA, tani kanë 40% më shumë gjasa se në kohët paraindustriale. Reshjet u rritën sepse stuhia ishte në gjendje të thithte sasi anormale të lagështisë tropikale në rrugën e saj drejt brigjeve të SHBA-së, duke lëshuar tre herë më shumë se reshjet e uraganit Katrina në 2005. Një publikim në lidhje me thatësitat e Afrikës Jugore të vitit 2015 gjeti gjithashtu shkaktarë që lidhen me temperaturat e sipërfaqes së detit duke shkaktuar ulje të reshjeve, rritje të temperaturave lokale të ajrit dhe më shumë avullim. Në raportet e saj të fundit, IPCC (2019) fokusohet në efektin e ndryshimeve klimatike në shkretëtirëzimin dhe degradimin e tokës. Ai sugjeron se ndryshimi i klimës do të përshpejtojë disa procese shkretëtirëzimi dhe se në të ardhmen, rreziqet e shkretëtirëzimit do të rriten. Kjo ka implikime të ndryshme, si humbja e biodiversitetit dhe rritja e gjasave për zjarre. Sipas CRI Shqipëria është renditur në vendin e 125 nga 180 vendet e analizuara (për vitin 2019).

and Africa - regions which now feature in the Bottom 10. Extreme precipitation is expected to increase as global warming intensifies the global hydrological cycle. Thereby, single precipitation events are expected to increase in intensity at a higher rate than global mean changes in total precipitation as outlined by Donat et al. (2016). Furthermore, those increases are expected in wet as well as dry regions. A study by Lehmann et al., (2015) strengthens the scientific link between record-breaking rainfall events since 1980 and rising temperatures. According to scientists, the likelihood of a new extreme rainfall event being caused by climate change reached 26% in 2010. A study by Bloschel et al. (2017) concludes that the timing of floods is shifting due to climate change. Flooding rivers affect more people worldwide than any other natural disaster and result in multi-billion dollars of damage annually. Nevertheless, the study is not fully able to single out human-induced global warming as a cause - a problem researchers on extreme weather attribution are still facing.

Researchers explained that the sea surface temperature plays a key role in increasing storms, wind speeds and precipitation. They conclude that Hurricane Harvey in 2017 would not have been able to produce such an enormous amount of rain without human-induced climate change. Moreover, a study shows that torrential rains like those in 2016 in Louisiana, USA, are now 40% more likely than in preindustrial times.

The rainfall was increased because the storm was able to absorb abnormal amounts of tropical moisture on its way to the US coast, releasing three times the precipitation of Hurricane Katrina in 2005.

A publication regarding the 2015 Southern African droughts also found causalities with regards to sea surface temperatures causing reduced rainfall, increased local air temperatures and more evaporation. In its latest reports, the IPCC (2019) focuses on the effect of climate change on the desertification and degradation of land. It suggests that climate change will accelerate several desertification processes and that, in the future, the risks of desertification will increase. This has various implications, such as the loss of biodiversity and an increase in the likelihood of wildfires.¹ According to CRI Albania is ranked at 125 from 180 countries analyzed (for 2019).

¹ GLOBAL CLIMATE RISK INDEX 2021 "Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2019 and 2000-2019" David Eckstein, Vera Kunzel, Laura Schafer

Për të lexuar buletinet e tjera jeni të mirëpritur të vizitoni faqen përkatëse, duke klikuar në link-un e IGEO-it.

To read the other bulletins you are welcome to visit the respective web site, by clicking on the link of IGEO.



<http://www.geo.al>



Scientific & Editorial Board:

Prof.Dr. Petrit ZORBA – Chief Editor & Member of the Department of Meteorology PUT – IGEO.

Prof.Assoc.Dr. Ilir KAPAJ - Deputy Rector of Agricultural University of Tirana, Albania.

Ph.D. Çezar KONGOLI - Earth System Science Interdisciplinary Center (ESSIC), University of Maryland College Park & Visiting Scientist, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Maryland, USA.

Dr. Azem BARDHI – Head of the Department of Meteorology PUT – IGEO, Albania.

Dr. Parid ALIMHILLAJ – Air traffic management agency of Albania & associated lecture at Polytechnic University of Tirana (PUT), Albania.

External Reviewers:

Dr. Peter Romanov, Research Scientist, NOAA-CREST City University of New York at NOAA/NESDIS Office of Satellite Applications and Research (STAR), USA.

Ph.D. Sante Laviola, - National Research Council of Italy (CNR), Institute of Atmospheric Sciences and Climate (ISAC), Bologna, Italy.

English Supervisor: Miss Hillary Hoxha – Queen Mary University of London, UK

Editorial Board approved by the Director of IGEO – Prof.Dr. Ylber MUCEKU

Ky buletin u realizua me kontributin e punonjësve të Departamentit të Meteorologjisë së IGJEO sipas rubrikave si vijon:

This bulletin has been realized by the staff contribution of the Department of Meteorology of IGEO by rubrics as follow:

Data digitalization: Dr. A. Hasimi, Dr. E. Çomo, M.Sc. Ing. E. Hoxha.

Data control, verification & elaboration: Prof. P. Zorba, M.Sc. G. Çela & M.Sc. Ing. E. Hoxha.

Evaluation of monthly meteorological characteristics: Prof.Dr. P. Zorba.

Precipitation maps of Albania, composed by applying GIS models: M.Sc. G. Çela.

Agrometeorology: Prof. P. Zorba, Dr. C. Kongoli (NOAA).

Climate change: Prof. P. Zorba, M.Sc.Ing. E. Hoxha.

Renewable Energy: Prof. P. Zorba.

Scientific Information about the global risk index 2021: M.Sc.Ing. E. Hoxha.




“BULETINI MUJOR KLIMATIK”
“CLIMATE MONTHLY BULLETIN”
Departamenti i Meteorologjisë
Department of Meteorology
UPT-IGJEUM / PUT-IGWE
E-mail: Klima.Shqiperia@gmail.com
TIRANA, ALBANIA © 2021



Please consider the environment before printing this bulletin.