

# BULETINI MUJOR KLIMATIK CLIMATE MONTHLY BULLETIN

*Meteorology*

VOLUMI / VOLUME NR.6  
NUMRI / ISSUE 71  
NËNTOR / NOVEMBER 2022

**UPT – IGEO**  
**DEPARTAMENTI I METEOROLOGJISË**  
**PUT – IGEO**  
**DEPARTMENT OF METEOROLOGY**



IGEO, Rr. Don Bosko, Nr.60  
Tirana – ALBANIA

**ISSN: 2521-831X**  
[www.geo.edu.al](http://www.geo.edu.al)



## Scientific & Editorial Board

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

Akad. Neki FRASHËRI – Chairman of the Section of Natural Technical Sciences, Academy of Sciences, 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, Tirana, 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: Ing. Elsuida HOXHA, PhD Student, Grove School of Engineering, CCNY, NY, USA

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

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: M.Sc. G. Stafa & M.P. J. Lalaj

Data control, verification & elaboration:

Prof. P. Zorba, M.Sc. G. Çela, Ing. E. Hoxha & Ing. A. Gjoni.

Evaluation of monthly meteorological characteristics:

Prof. P. Zorba, M.Sc. G. Çela.

Precipitation maps of Albania, composed by applying GIS models:

M.Sc. G. Çela.

Solar radiation: M.Sc. G. Çela.

Air temperatures: Prof. P. Zorba & M.Sc. G. Çela.

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

Climate change: Prof. P. Zorba & Ing. E. Hoxha.

Renewable Energy: Prof. P. Zorba & Ing. E. Hoxha.

Scientific Information: Prof. P. Zorba.

Cover of this bulletin is composed and prepared by E. Hoxha.

Tirana, Albania © 2022 Institute of Geosciences, PUT.





# PËRMBAJTJA / CONTENTS

04	HYRJA INTRODUCTION
05	RREZATIMI DIELLOR SOLAR RADIATION
08	TEMPERATURAT TEMPERATURES
16	RESHJET PRËCIPITATION
22	AGROMETEOROLOGJI AGROMETEOROLOGY
25	ENERGJITË E RINOVUESHME RENEWABLE ENERGIES
27	NDRYSHIMET KLIMATIKE CLIMATE CHANGE
29	METEOROLOGJI & HISTORI METEOROLOGY & HISTORY
30	INFORMACION SHKENCOR SCIENTIFIC INFORMATION

*Buletini Mujor Klimatik Nr. 71 - 2022 ndodhet i publikuar në faqen "on line" të OBM, UPT, IGEO dhe një sërë institucioneve të tjera. Për buletinet e tjera mund të klikoni në logot përkatëse, që ndodhen në vijim.*

*Monthly Climate Bulletin Nr. 71 - 2022 is published on the web site of WMO, PUT, IGEO and other institutions: For the other bulletins you can klik on the respective logo, that are listed below.*





## Hyrje

Muaji nëntor 2022 nga mjaft vlerësime meteorologjike për zonën mesdhetare u konsiderua si një muaj nëntor i “tetorizuar”, për shkak se në realitet rezultoi një tejzgjatje e karakteristikave tipike të motit të muajit tetor.

Natyrisht ulja e mëtejshme graduale e kohëzgjatjes së ditës dhe si dhe rritja e paqëndrueshmerive atmosferike, që janë karakteristike e kësaj periudhe për klimën mesdhetare, përcollën në tërësi një ulje relative të temperaturave të ajrit kundrejt muajt tetor gjithësesi duke ruajtur dhe mundësuar një vjeshtë të tejzgjatur në kohë, me reshje paksa mbi normë, por dhe me situata ekstreme të motit që u theksuan më shumë në gjysmën e dytë të muajit.

Në vijim në figurën Nr.1 paraqitet situata mbizotëruese e fronteve me datë 23 nëntor 2022.

Muaji nëntor përmbylli një stinë vjeshte për territorin e Shqipërisë me temperatura të ajrit më të larta se norma dhe me reshje nën mesataren shumëvjeçare për pjesën më të madhe të vendit. Një analizë e detajuar mbi ecurinë e treguesve të ndryshëm meteorologjik si diellëzimi, temperaturat e reshjet atmosferike si dhe një sërë vlerësimesh në kontekstin klimatik pasqyrohen në faqet e këtij buletini. Gjithashtu vlerësime më specifike për fushën e agrometeorologjisë dhe energjive të rinovueshme janë pjesë e këtij buletini me të dhëna dhe karakteristikat përkatëse të këtij muaji të pasqyruar nëpërmjet tabelave, hartave apo grafikëve.



## Introduction

The month of November 2022 was considered by many meteorological estimates for the Mediterranean area as an "Octoberized" November because, in reality, it resulted in an extension of the typical weather characteristics of the month of October.

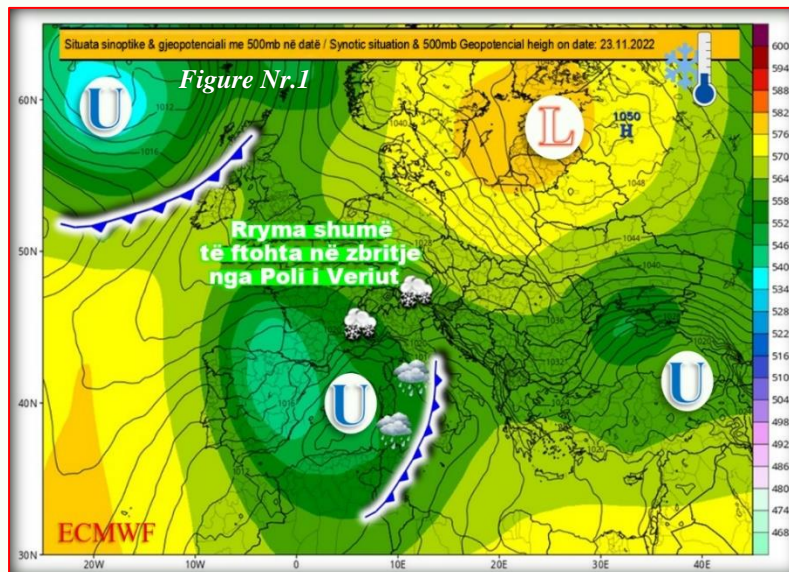
Naturally, the further gradual decrease in the length of the day and the increase in atmospheric instability, which are characteristic of this period for the Mediterranean climate, led to a relative decrease in air temperatures compared to the months of October, maintaining and enabling an overlong autumn in time, with precipitation above normal, but also with extreme weather situations that were more emphasized in the second half of the month. Below, figure No.1 presents the prevailing situation of the fronts dated

dated

November 23, 2022.

The month of November concluded an autumn season for the territory of Albania with air temperatures higher than the norm and with precipitation below the long-term average for most of the country. A

detailed analysis of the ongoing of different meteorological indicators such as sunshine, temperatures and atmospheric precipitation as well as a series of assessments in the climate context are reflected in the pages of this bulletin. Also, more specific evaluations for the field of agrometeorology and renewable energies are part of this bulletin with the relevant data and characteristics of this month provided through tables, maps, or graphs.





## Rrezatimi Diellor

Muaji nëntor 2022 u karakterizua në shkallë kontinentale nga një prani më e lartë e vranësirave dhe mbulesës me re duke shënuar vlera nga 76 deri 90% për pjesën më të madhe të hapësirës qendrore e veriore Evropiane, ndërkohë që siç shihet në figurën në vijim Nr.2, situata e këtij treguesi për Shqipërinë është karakterizuar me vlera relativisht më të ulta nga 50 deri 62.5% dhe vetëm pjesa veriore e VL ka patur vlera më të larta. Kjo ecuri, natyrisht rrjedhë kryesisht e pranisë më të shpeshtë të paqëndrueshmërive atmosferike për këtë muaj solli së bashku me zgjatjen e mëtejshme të natës një rënie në vlerat e treguesit të diellzimit. Për kontinentin European të dhënat e diellzimit për muajin nëntor 2022 paraqiten në hartën e dhënë në figurën Nr.3. Luhatja ndër vite e treguesit të rrezatimit global në  $W/m^2$  jepet

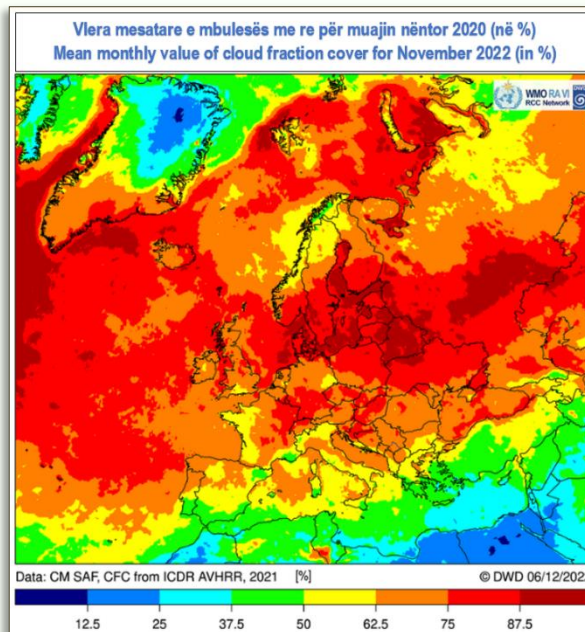


Figure Nr.2 – Vlera mesatare e mbulesës me re për muajin nëntor 2022 për kontinentin European e shprehur në %. Mean monthly cloud fraction cover for November 2022 expressed in %.

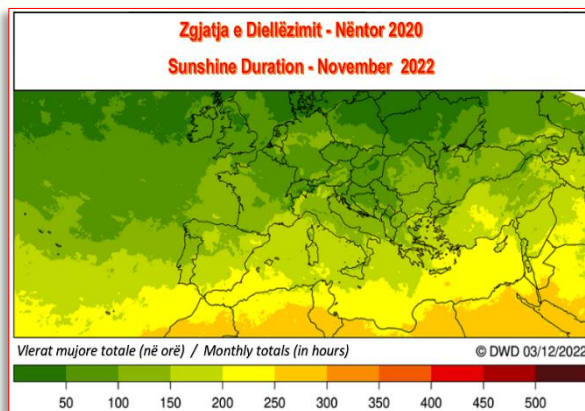


Figure Nr.3 – Zgjatja e diellzimit për muajin nëntor 2022 për kontinentin European e shprehur në orë.  
Sunshine duration for November 2022 expressed in hours.

## Solar Radiation

The month of November 2022 was characterized on a continental scale by a higher presence of clouds and cloud cover, marking values from 76 to 90% for most of the central and northern European space, while as seen in the following figure No.2, the situation of this indicator for Albania is characterized by relatively lower values from 50 to 62.5% and only the northern part of the NE had higher values. This progress, of course, mainly the result of the more frequent presence of atmospheric instabilities for this month brought along with the further extension of the night a decrease in the values of the insolation indicator. For the European continent, the solar data for the month of November 2022 are presented in the map given in figure No.3. The variation between years of the indicator of the standard deviation of global radiation in  $W/m^2$  is given

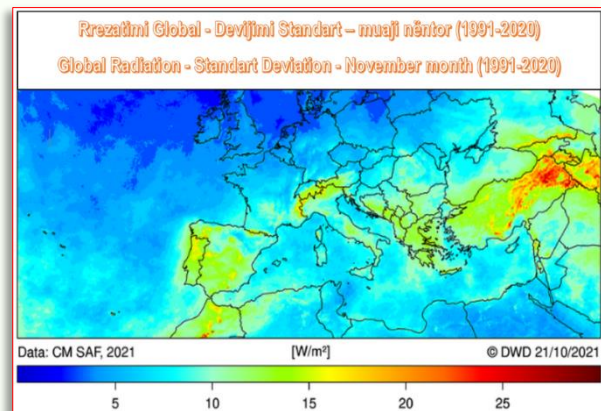


Figure Nr.4 – Treguesi i devijimit standard të rrezatimit global për muajin nëntor 2022 për kontinentin European i shprehur në  $W/m^2$ .  
The index of standard deviation of global radiation for November 2022 expressed in  $W/m^2$ .



në figurën Nr.4. Ndërkohë të dhënat ditore të kohëzgjatjes së diellzimit për disa vendmatje meteorologjike të Shqipërisë paraqiten grafikisht në figurat Nr.5/a/b/c dhe Nr.7/a,b.

in figure No.4. Meanwhile, the daily data of the duration of sunshine for some meteorological stations in Albania are presented graphically in figures No.5/a,b,c and Nr.7/a,b.

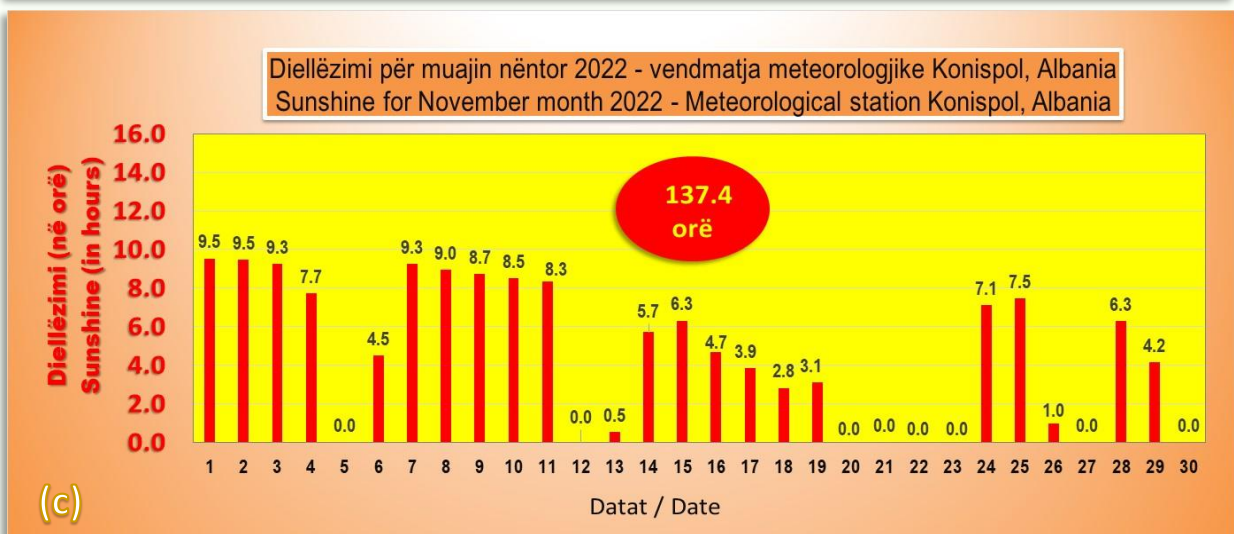
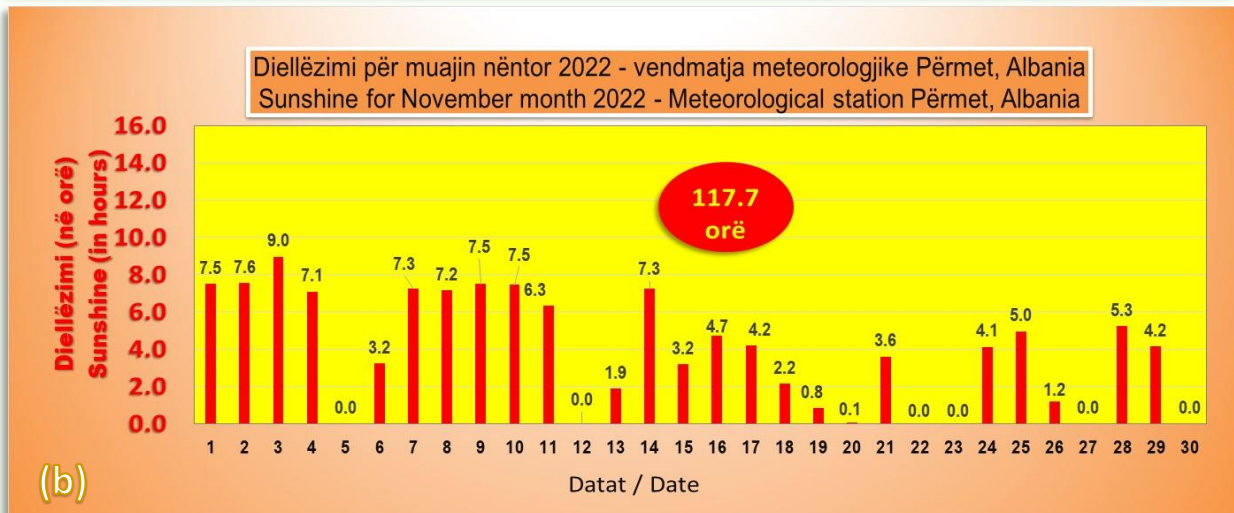
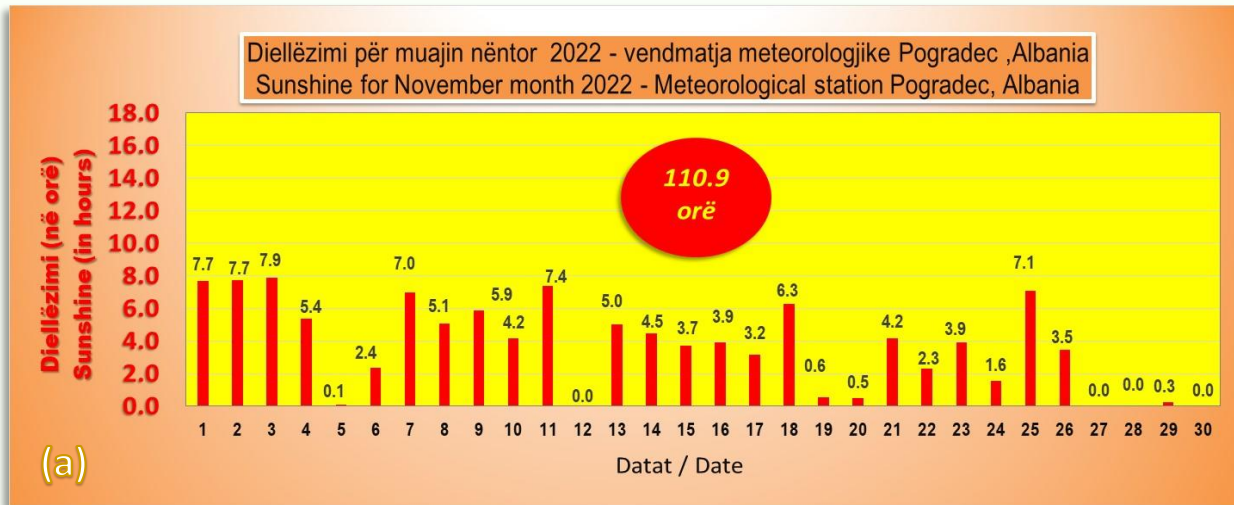


Figure Nr.5/a,b,c. - Kohëzgjatja e diellzimit (në orë) për muajin Nëntor 2022 për disa vendmatje meteorologjike të Shqipërisë.

Sunshine duration (in hours) for November month 2022 for some meteorological stations of Albania.



Një informacion më të plotë për shpërndarjen hapësirore të vlerave të treguesit të diellzimit për muajin nëntor 2022 për Shqipërinë paraqitet në hartën e dhënë në figurën Nr.6. Vlera më e lartë 137.4 orë me diell është regjistruar në vendmatjen meteorologjike të Konispolit në skajin më jugor të vendit.

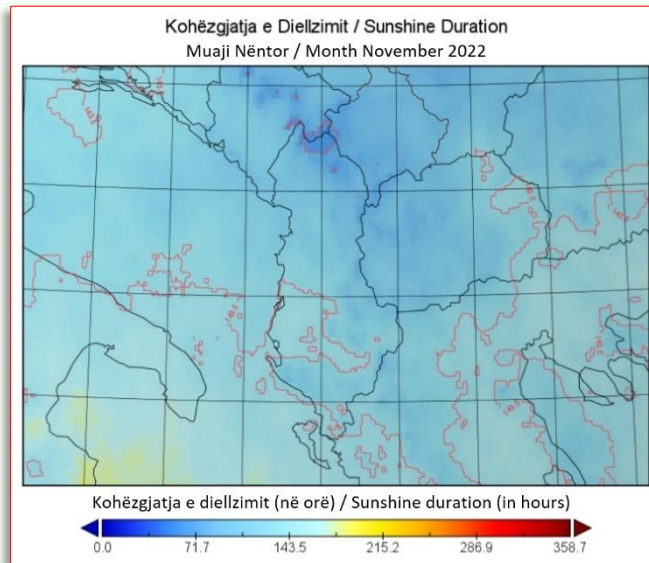


Figure Nr.6 – Zgjatja e diellzimit për muajin nëntor 2022 për Shqipërinë (në orë). / Sunshine duration for Albania for November 2022 (in hours).

A more complete information about the spatial distribution of the values of the sunshine indicator for the month of November 2022 for Albania is presented in the map given in figure No.6. The highest value of 137.4 hours of sunshine was recorded at the Konispol meteorological station in the southernmost part of the country.

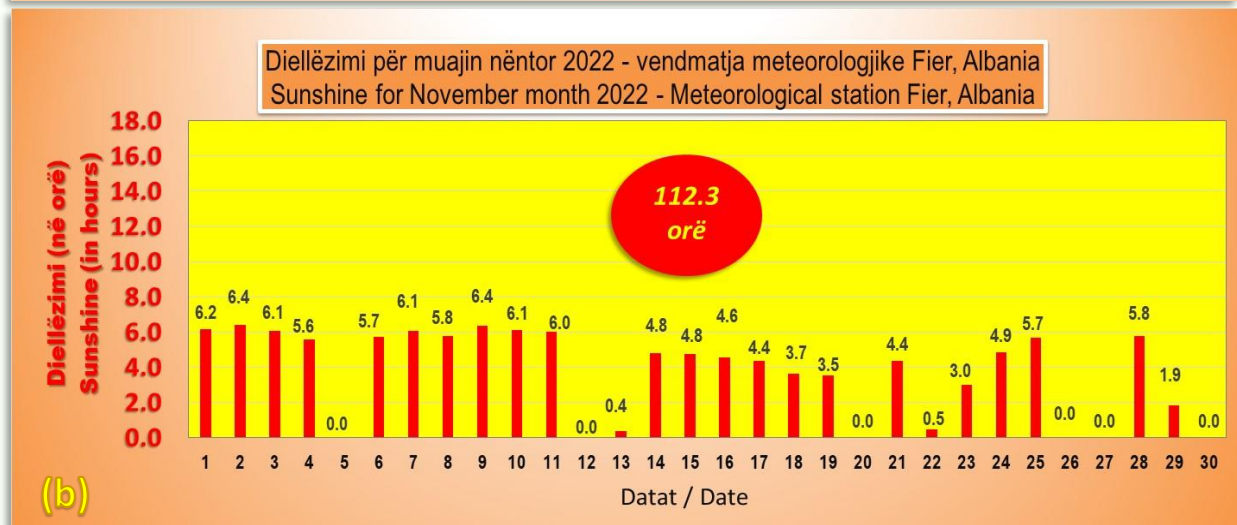
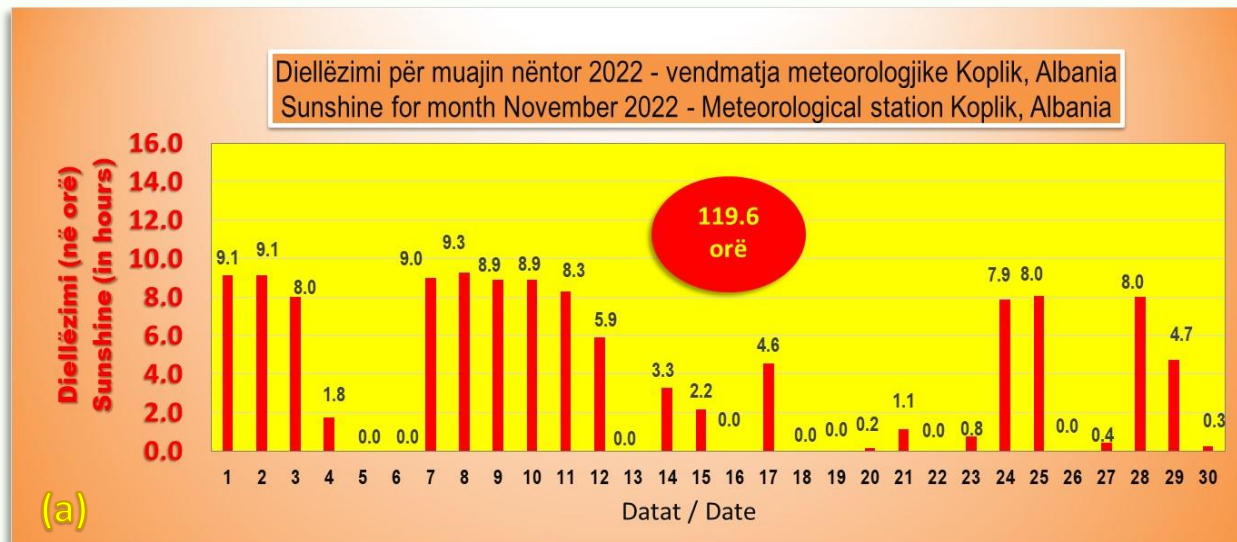


Figure Nr.7/a,b. - Kohëzgjatja e diellzimit (në orë) për muajin Nëntor 2022 për disa vendmatje meteorologjike të Shqipërisë.

Sunshine duration (in hours) for November month 2022 for some meteorological stations of Albania.



## Temperaturat

Muaji nëntor 2022 në shkallë globale shënoi vlerë rreth  $+0.16^{\circ}\text{C}$  më të ngrohtë se periudha 1991-2020. Ai konsiderohet si muaji i nëntë më i ngrohtë në serinë e vërtetimit. Ky muaj ishte më i ftohtë se nëntori i 2015 dhe çdo nëntor tjetër midis viteve 2015 deri 2021 si dhe  $0.4^{\circ}\text{C}$  më i ftohtë se nëntori 2020. Sa i takon Europës ajo ishte me vlerë anomalie prej  $+1.36^{\circ}\text{C}$  më e lartë se norma 1991-2020 dhe renditet si muaji i pestë më i ngrohtë dhe  $0.4^{\circ}\text{C}$  më i ftohtë se ai i vitit 2015. Në vijim në figurën Nr.8, 9 dhe Nr.10 paraqiten anomaliatë

## Temperatures

The month of November 2022 on a global scale marked values about  $+0.16^{\circ}\text{C}$  warmer than the period 1991-2020. It is considered the ninth warmest month in the series of observations. This month was colder than November 2015 and every other November between 2015 and 2021, as well as  $0.4^{\circ}\text{C}$  colder than November 2020. As for Europe, it was  $1.36^{\circ}\text{C}$  higher than the 1991 -2020 norm and ranks as the fifth warmest month and  $0.4^{\circ}\text{C}$  colder than the one in 2015. Following in the figure No.8, 9 and No.10 anomalies are presented

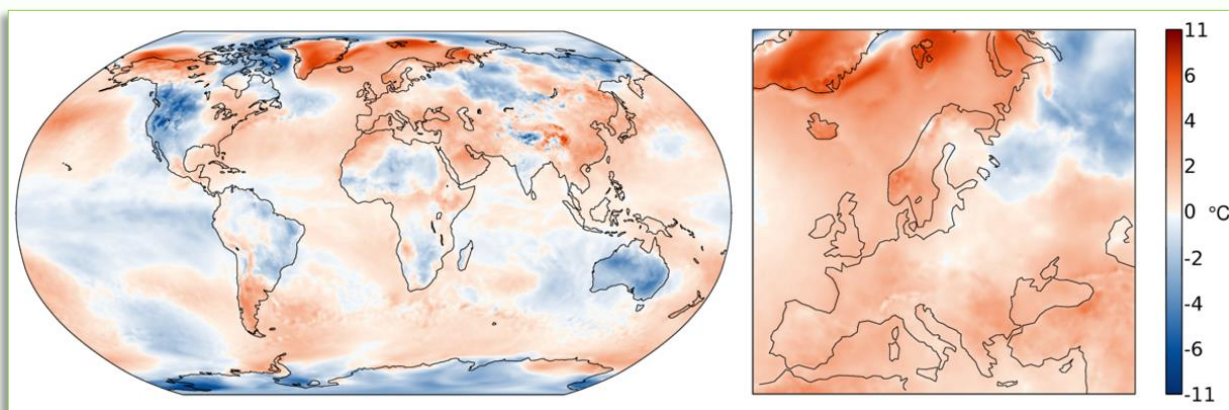


Figure Nr.8 - Anomaliatë e temperaturës së ajrit pranë sipërfaqes për muajin Nëntor 2022 kundrejt periudhës 1991-2020 në shkallë globale dhe për kontinentin European. Surface air temperature anomaly in global scale and for the European continent for November 2022 compare to the period 1991-2020 (Copernicus, ECMWF, etc.).

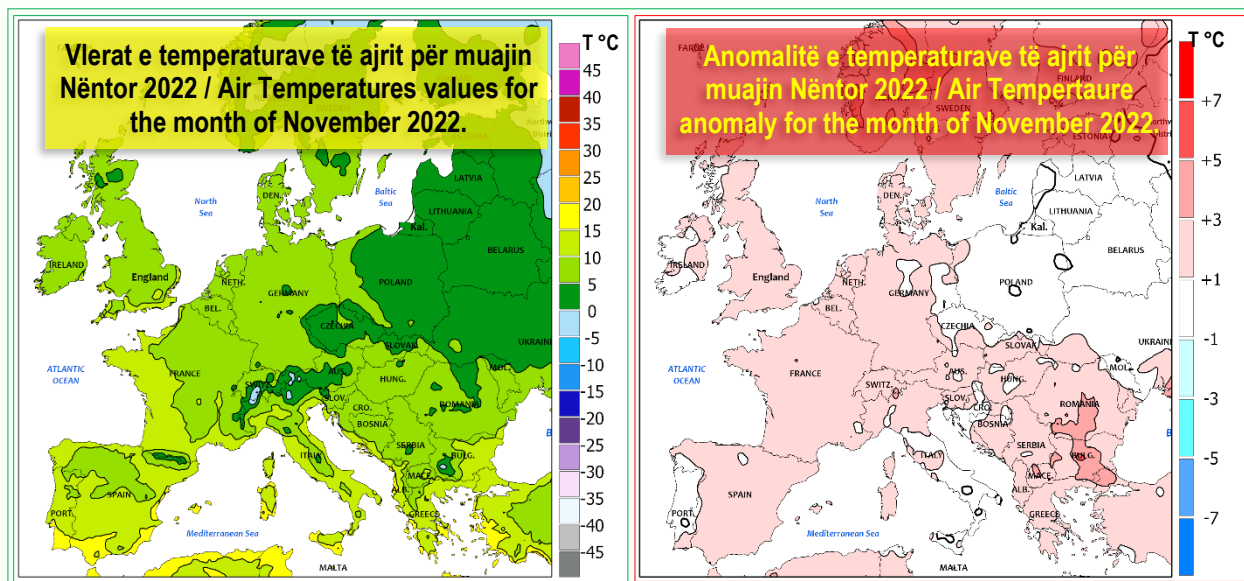


Figure Nr.9. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit dhe anomalive të tyre për kontinentin European për muajin Nëntor 2022, sipas NOAA-s. / Values of mean air temperatures and their anomalies for the European continent for the month of November 2022, according to NOAA.



e temperaturave të ajrit në shkallë globale dhe për kontinentin European.

of air temperatures on a global scale and for the European continent.

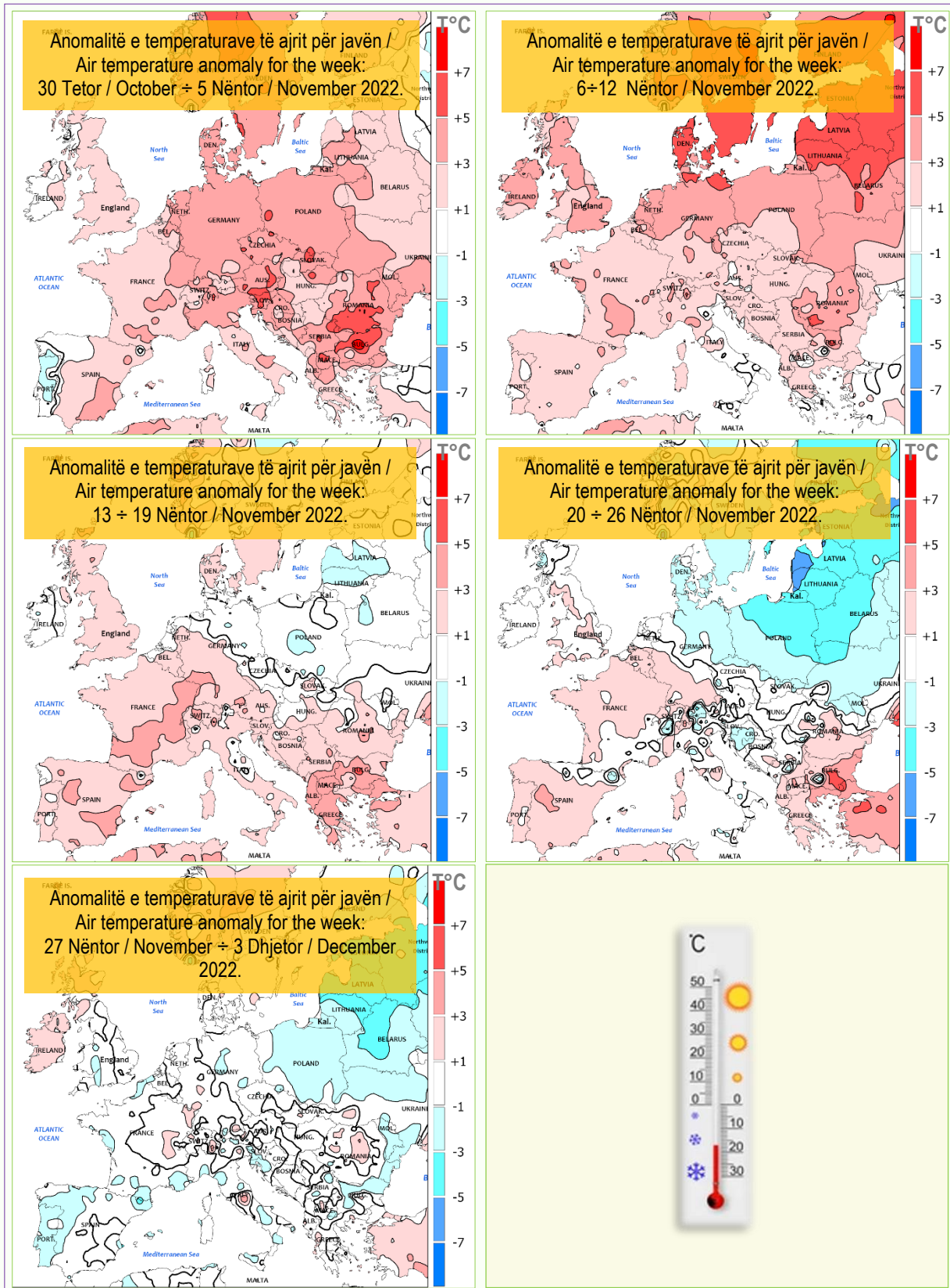


Figure Nr.10. - Vlerat e anomalive të temperaturave mesatare të ajrit për kontinentin European për 5 javët e muajit Nëntor 2022, sipas NOAA-s.  
Average values of air temperatures anomalies for European Continent for the 4 weeks of November 2022, according to NOAA.



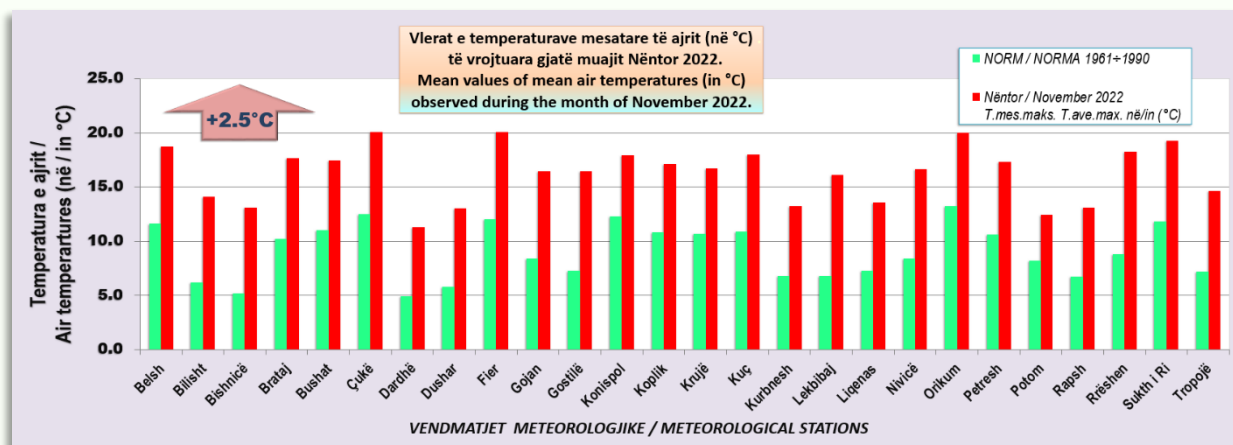


Figure Nr.11. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit Nëntor 2022 për Shqipërinë. / Values of mean air temperatures for some meteorological stations of November month 2022 for Albania.

Bazuar në të dhënat e një sërë vendmatjesh meteorologjike të Sistemit Kombëtar të Monitorimit Meteorologjik në grafikun e dhënë në figurën Nr.11 paraqiten të dhënat e temperaturave mesatare të ajrit dhe anomalitë e tyre kundrejt vlerave të normes, të cilat mesatarisht në shkalle vendi ruajnë për muajin nëntor 2022 një shmangie prej +2.5°C. Për 12 vendmatje meteorologjike në figurën Nr.13/1÷12 paraqiten dhe ecurite ditore të vlerave të temperaturave minimale e maksimale si dhe reshjeve. Natyrisht ashtu si dhe në muajt e mëparshëm vlerat e temperaturave maksimale të ajrit karakterizohen me shmangiet më të larta. Në hartat e dhëna në figurën Nr.14 paraqiten vlerat e këtij treguesi në shkallë kontinentale për 5 javët e muajit nëntor 2022, ndërsa në figurën Nr.12 paraqiten grafikisht të dhënat për disa vendmatje të Shqipërisë.

Based on the data of a number of meteorological stations of the National Meteorological Monitoring System, the graph given in figure No.11 shows the data of average air temperatures and their anomalies compared to the norm values, which on average the country maintains for the month of November 2022 a deviation of +2.5°C. For 12 meteorological stations, figure No.13/1÷12 shows the daily trend of minimum and maximum temperature values as well as precipitation. Naturally, as in the previous months, the maximum air temperature values are characterized by the highest deviations. The maps are given at figure No.14 show values of this indicator on a continental scale for the 5 weeks of November 2022, while in figure No.12 the data for some stations in Albania are presented graphically.

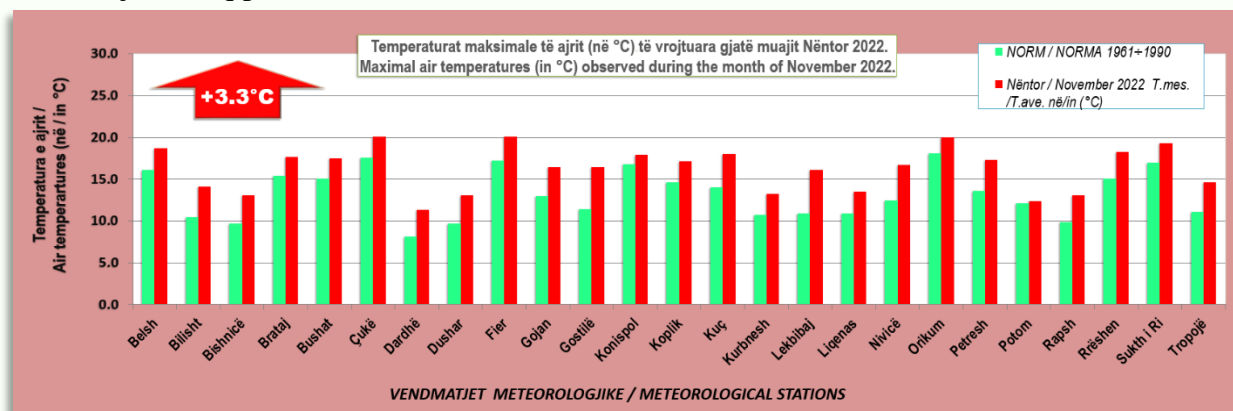
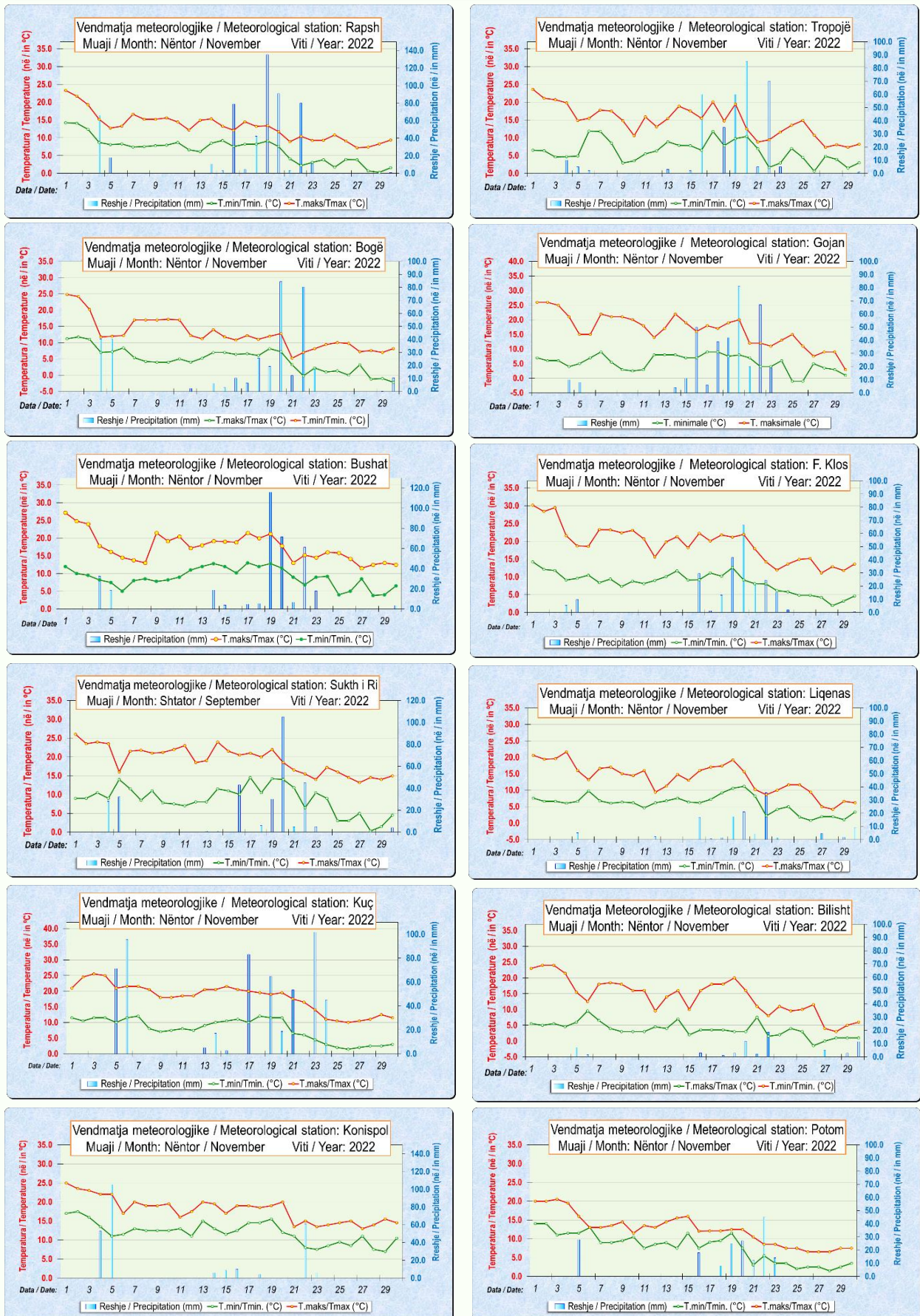


Figure Nr.12. - Vlerat e temperaturave maksimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit Nëntor 2022 për Shqipërinë.  
Values of maximal air temperatures for some meteorological stations of November month 2022 for Albania.



Figure Nr.13/1÷13/12 -Temperaturat ditore për disa vendmatje meteorologjike për muajin Nëntor 2022 në Shqipëri.  
The daily temperatures for some meteorological stations for November month 2022 in Albania.





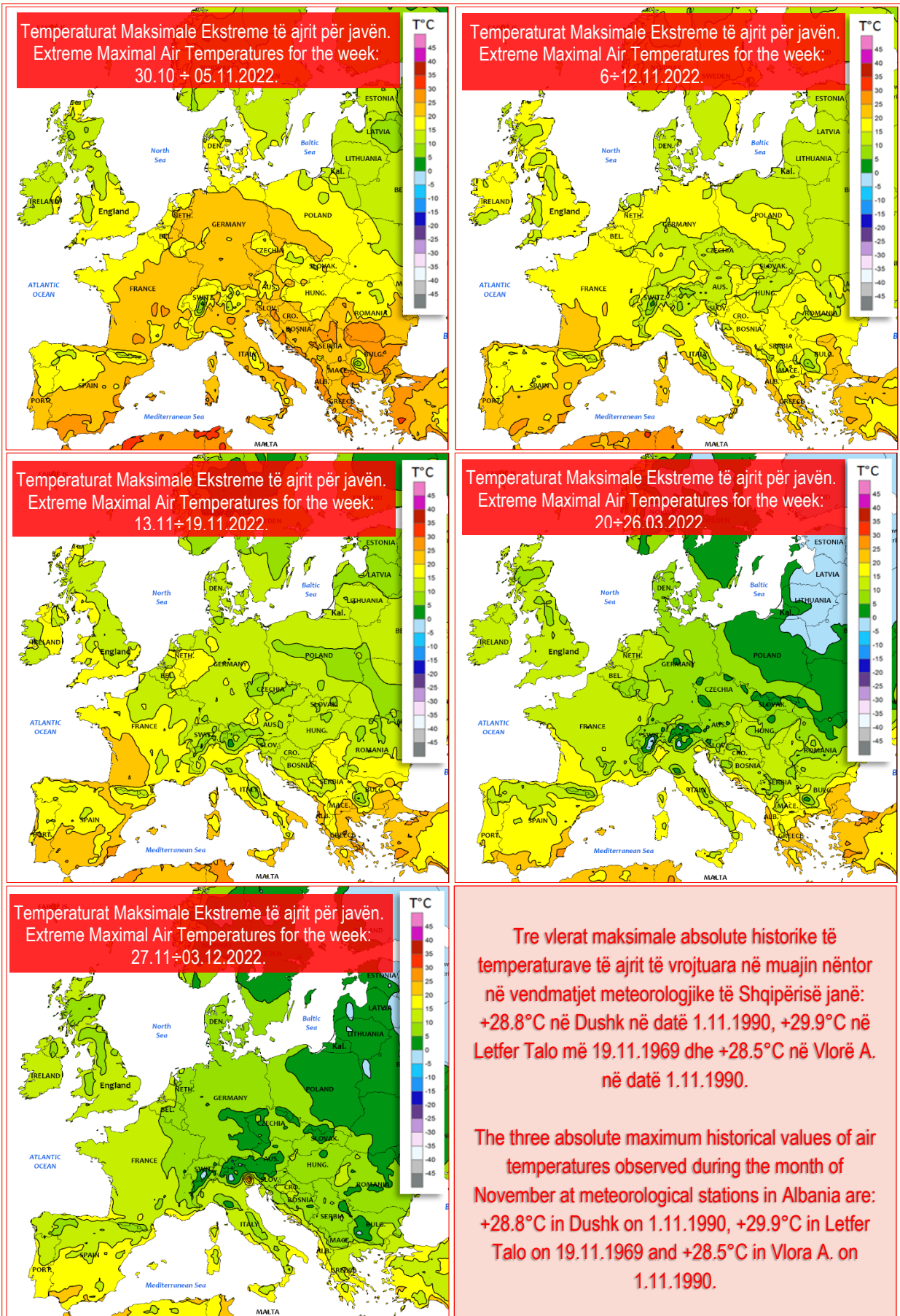


Figura Nr.14. - Vlerat e temperaturave maksimale ekstreme të ajrit për kontinentin Europian për 5 javët e muajit Nëntor 2022, sipas NOAA-s. / Extreme maximal values of air temperatures for European Continent for the 5 weeks of November 2022, according to NOAA.



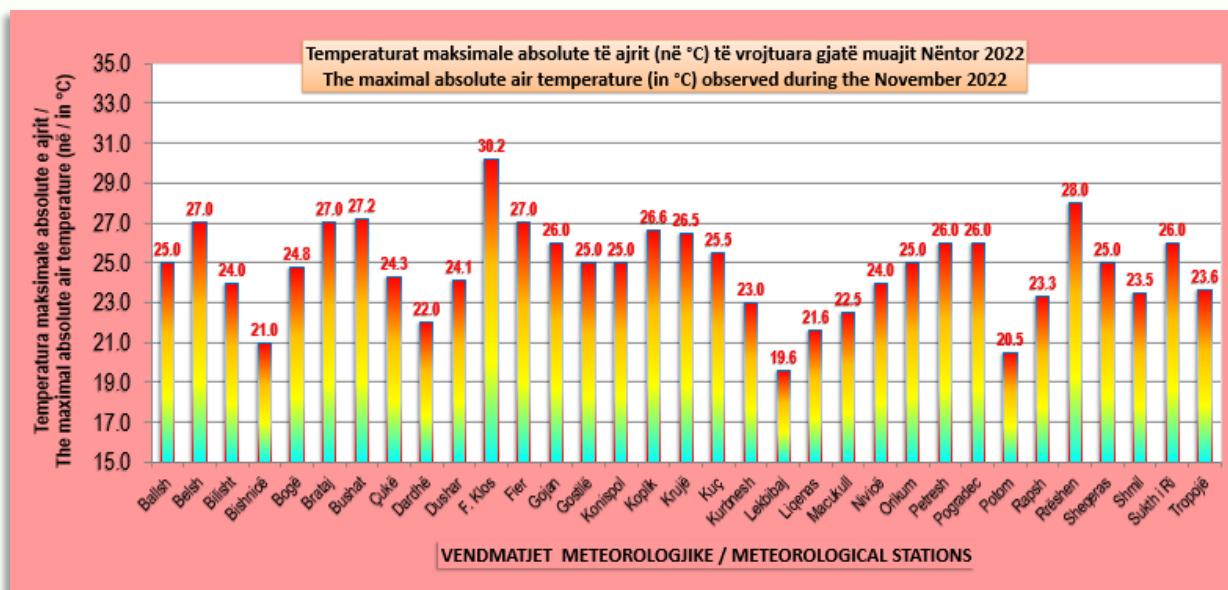


Figura Nr.15. - Vlerat e temperaturave maksimale ekstreme të ajrit për Shqipërinë për muajin Nëntor 2022. / Extreme maximal values of air temperatures for Albania for

Vlerat e temperaturave maksimale absolute të ajrit për muajin nëntor 2022 për Shqipërinë paraqiten grafikisht në figurën Nr.15. Ndërsa në figurën Nr.14 ku jepen për 5 javët e muajit nëntor 2022 vlerat e tyre për kontinentin Europian janë përfshirë dhe tre rastet kur nga pikëpamja historike janë vrojtuar vlerat më të larta të temperaturave maksimale në Shqipëri për këtë muaj.

Analiza mbi ecurinë e temperaturave të ajrit për muajin nëntor 2022 vijon me temperaturat minimale të ajrit, të dhëna në shkallë kontinentale në hartat e paraqitura në figurën Nr.16 & 17 për 5 javët perkatese të këtij muaji, ku vlen të theksohet se Shqipëria ndodhet në periferinë e zonës me vlera të ulta.

The values of absolute maximum air temperatures for the month of November 2022 for Albania are presented graphically in figure No.15. While in figure No.14, where their values for the European continent are given for the 5 weeks of November 2022, the three cases where, from a historical point of view, the highest values of the maximum temperatures were observed in Albania for this month are included. The progress of air temperatures for the month of November 2022 continues with the minimum air temperatures, given on a continental scale in the maps presented in figure No.16 & 17 for 5 weeks of this month, where it is worth noting that Albania is located on the outskirts of areas with low values.

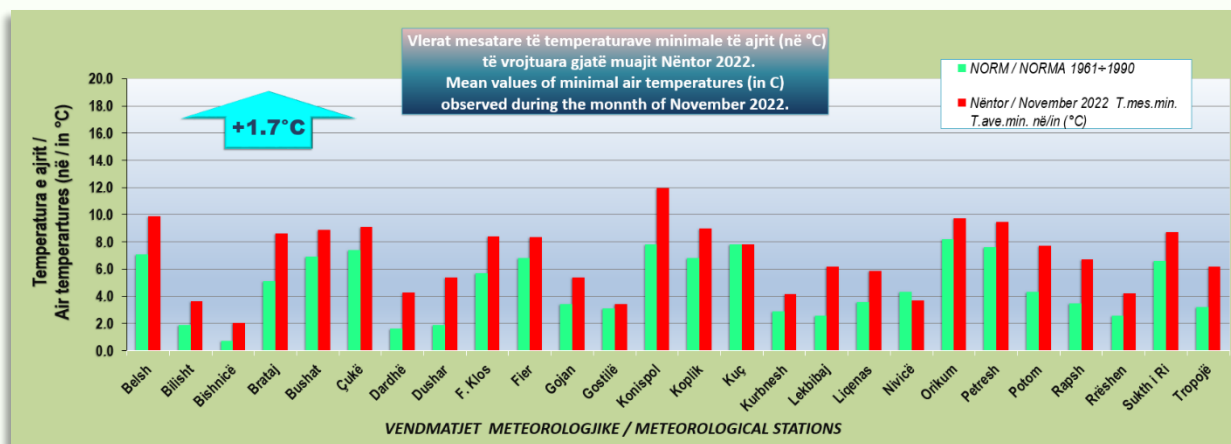


Figura Nr.16. - Vlerat e temperaturave minimale të ajrit për disa vendmatje meteorologjike të muajit Nëntor 2022 për Shqipërinë. / Values of minimal air temperatures for some meteorological stations of November month 2022 for Albania.

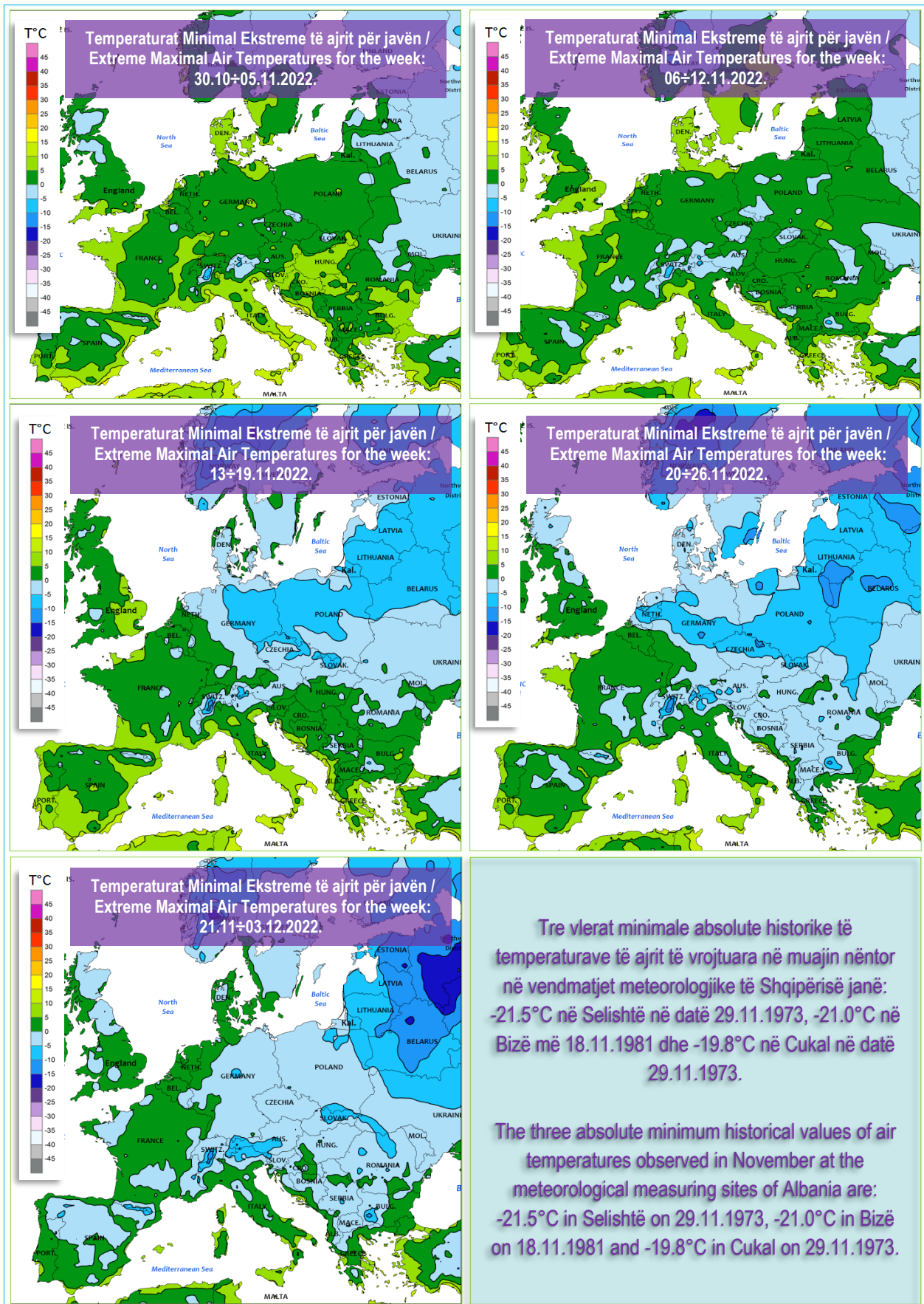


Figura Nr.17. - Vlerat e temperaturave minimale ekstreme të ajrit për kontinentin Europian për 5 javët e muajit Nëntor 2022, sipas NOAA-s. / Extreme minimal values of air temperatures for European Continent for the 5 weeks of November 2022, according to NOAA.



Bazuar në të dhënat e vendmatjeve meteorologjike të analizuara për muajin nëntor 2022 në figurën Nr.18 paraqiten grafikisht të dhënat e vlerave minimale absolute të vrojtuar në territorin e Shqipërisë.

Based on the data of the meteorological stations analyzed for the month of November 2022, figure No.18 graphically presents the data of the minimum absolute values observed in the territory of Albania.

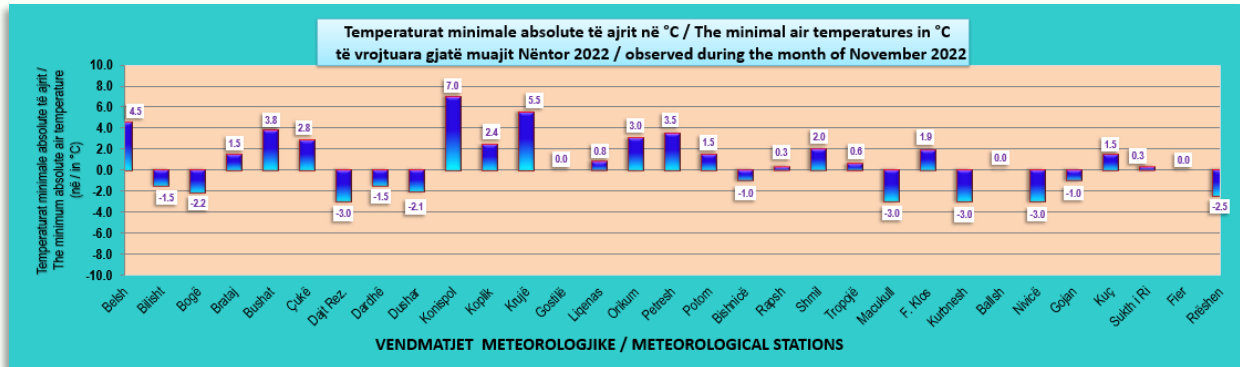


Figura Nr.18. - Vlerat e temperaturave minimale ekstreme të ajrit për Shqipërinë per muajin Nëntor 2022. / Extreme minimal values of air temperatures for Albania for November 2022.

Duhet thënë se vlerat e temperaturave të ajrit zbriten ndjeshëm vetëm në gjysmën e dytë të muajit si pasojë jo vetëm e pranisë së masave ajrore relativisht më të ftohta që mbizotëruan dhe në rajonin tonë, por dhe për shkak të motit të kthjellët që në dhjetë ditëshin e tretë të nëntorit mundësoi dhe një humbje më të madhe të energjisë, si pasojë e rrezatimit valëgjatë nga sipërfaqja e tokës. Për rrjedhojë u shënuan dhe ulje në temperaturat minimale të vrojtuar gjate këtyre netëve. Për ilustrim jepet në figurën Nr.19 situata e atmosferës me datë 25 nëntor 2022, ku evidentohet vetem prania e disa reve të tipit cirrus në atmosferë.

It must be said that the air temperature values decrease significantly only in the second half of the month as a consequence not only of the presence of relatively colder air masses that prevailed in our region but also due to the clear weather that for the third lasted ten days of November also enabled a greater loss of energy, as a result of longwave radiation from the earth's surface. Consequently, a decrease in the minimum temperatures observed during these nights was also noted. For illustration, figure No.19 shows the situation of the atmosphere on November 25, 2022, where only the presence of some cirrus clouds in the atmosphere is evident.

Në kontekstin historik në figurën Nr.17 paraqiten dhe të dhënat e tre vendmatjeve meteorologjike të Shqipërisë, ku janë regjistruar në vite të ndryshme vlerat minimale absolute të temperaturave të ajrit për muajin nëntor, ku kryeson Selishta me vlerën -21.5°C të vrojtuar më datë 29.11.1973.

In the historical context, figure No.17 shows the data of the three meteorological stations in Albania, where the minimum absolute values of air temperatures for the month of November were recorded in different years, where it leads Selishta with a value -21.5°C observed on 29.11.1973.



Figura Nr.19. - Situata e vranësirave me pami të reve "Cirrus" më datë 25.11.2022 mbi Tiranë. / Cloudiness over Tirana with the presence of "Cirrus" cloud on date 25.11.2022.

## Reshjet

Reshjet gjatë muajit nëntor 2022 të para në shkallë kontinentale shënuan vlerat më të larta në hapësirën VP të Shqipërisë dhe Malit të Zi, si dhe pjesën VP të Portugalisë, Spanjës, Francës dhe MB. Paraqitja e tyre me vlerat përkatëse dhe anomalive (në mm) paraqitet në hartat e dhëna në figurën Nr.20.

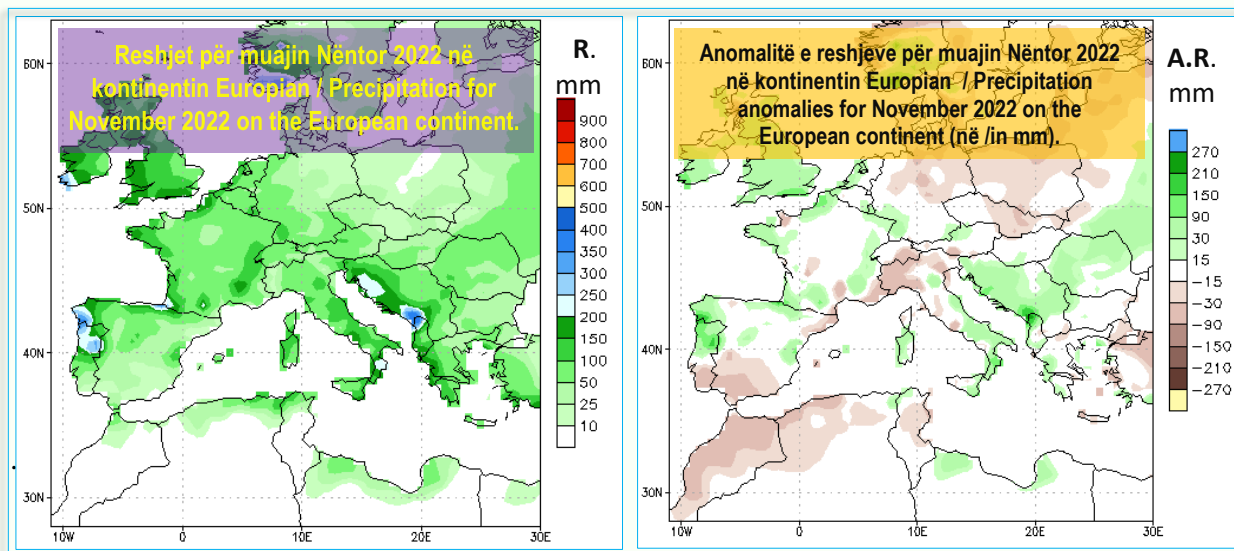


Figura Nr.20. - Reshjet për muajin Nëntor 2022 në kontinentin European dhe anomalitë kundrejt periudhës1981÷2010, sipas NOAA-s. / Rainfall for November 2022 at the European continent and their anomalies referring to the period 1981÷2010 according to NOAA.

Sa i takon vendit tonë reshjet patën një shpërndarje jo uniforme jo vetëm në këndvështrimin hapësinor ku dallon pjesa VP me vlerat më të larta, por duhet thënë se dhe në këndvështrimin kohor ato ishin të përqëndruara kryesisht në pjesën e dytë të muajit.

As far as our country is concerned, the rainfall had a non-uniform distribution, not only in the spatial perspective, where the NW part stands out with the highest values, but it must be said that in the temporal perspective, they were mainly concentrated in the second part of the month.

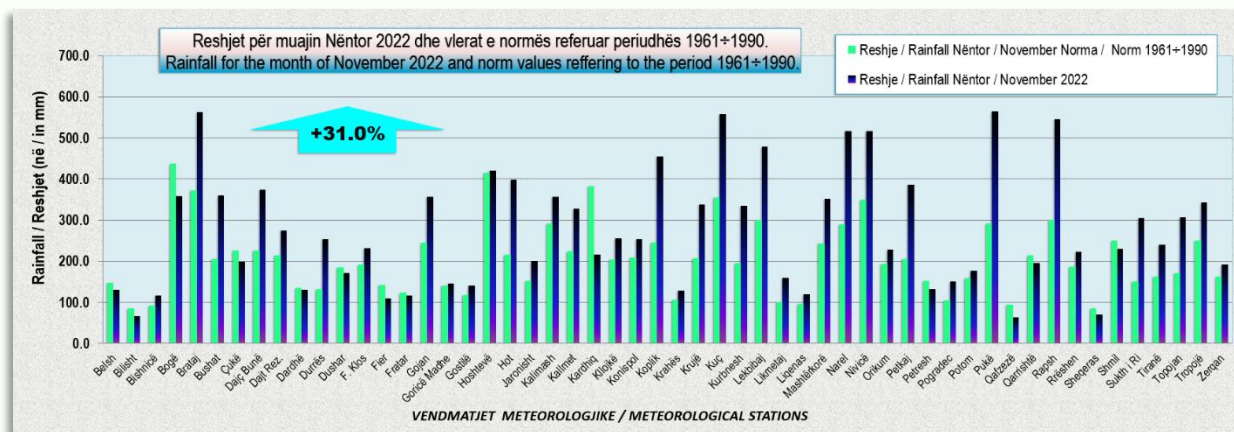


Figura Nr.21. – Lartësia e reshjeve për disa vendmatje meteorologjike të muajit Nëntor 2022 për Shqipërinë. / The amount of precipitations for some meteorological stations of November month 2022 for Albania.



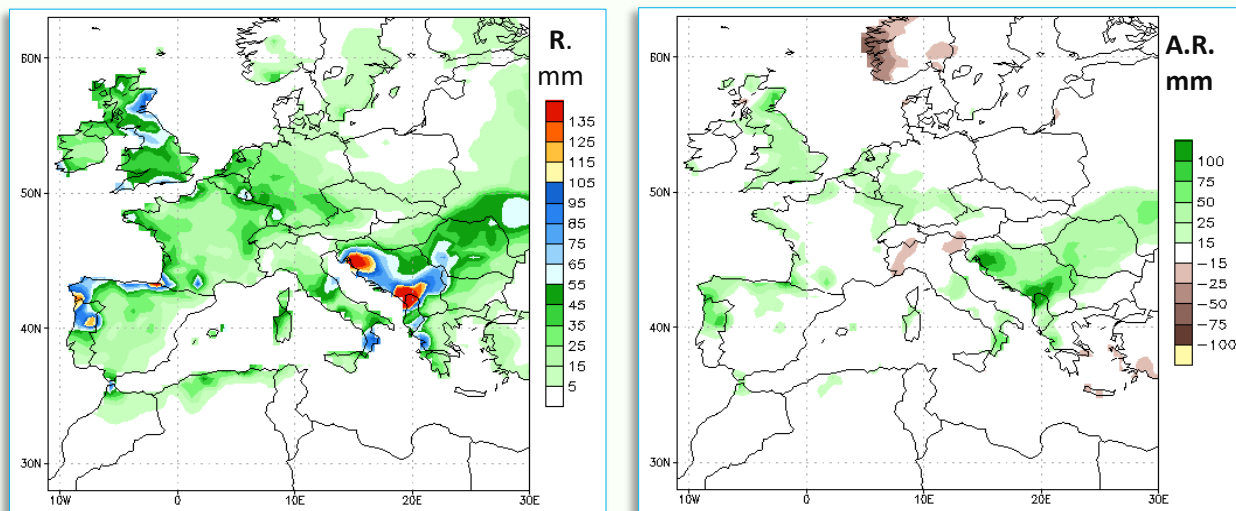


Figura Nr.22. - Reshjet për 15-21 Nëntor 2022 në kontinentin European dhe anomalitë kundrejt periudhës 1981÷2010, sipas NOAA-s. / Rainfall for 15-21 November 2022 at the European continent and their anomalies referring to the period 1981÷2010 according to NOAA.

Një paraqitje e reshjeve për një sërë vendmatjesh meteorologjike të muajit nëntor 2022 për Shqipërinë paraqitet në hartën e dhënë në figurën Nr.24. dhe grafikisht në figurën Nr.21.

Ndërkohë një informacion në shkallë kontinentale për gjysmën e dytë të muajit të pasqyruar në hartat e dhëna në figurën Nr.22 së bashku me vlerat e anomalive (në mm) mundëson një informacion shtesë se si është karakterizuar situata e reshjeve gjatë kësaj periudhe kohore. Ndonëse në totalin e tyre mesatarisht në shkallë vendi kemi një madhësi prej +31% duhet thënë se treguesi i numrit të ditëve me reshje është paksa më i ulët se vlerat e normës me -2%, siç paraqitet dhe grafikisht në figurën Nr.23, referuar disa vendmatjeve meteorologjike të analizuar për këtë muaj. Për rajonin e Ballkanit në figurat Nr.25 dhe Nr.26 paraqiten të dhënat e reshjeve dhe percentileve për muajin nëntor 2022.

A representation of precipitation for a series of meteorological stations for November 2022 for Albania is presented in the map given in figure No.24 and graphically in figure No.21.

Meanwhile, information on a continental scale for the second half of the month is reflected in the maps given in figure No.22 together with the anomaly values (in mm) enables additional information on how the rainfall situation was characterized during this time period. Although in their total, on average, at the country level, we have a magnitude of +31%, it must be said that the indicator of the number of rainy days is slightly lower than the norm values of -2%, as shown graphically in figure No.23, referred to some meteorological measurement sites analyzed for this month. For the Balkan region, figures No.25 and No.26 present the rainfall data and percentiles for the month of November 2022.

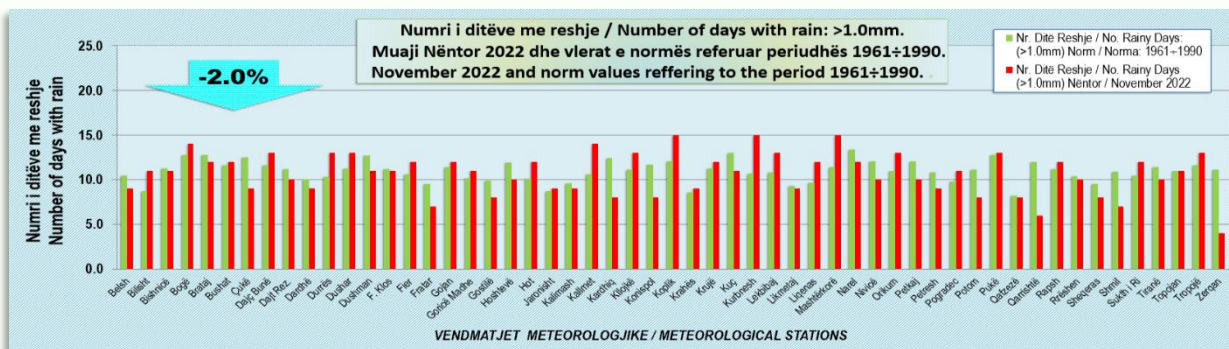
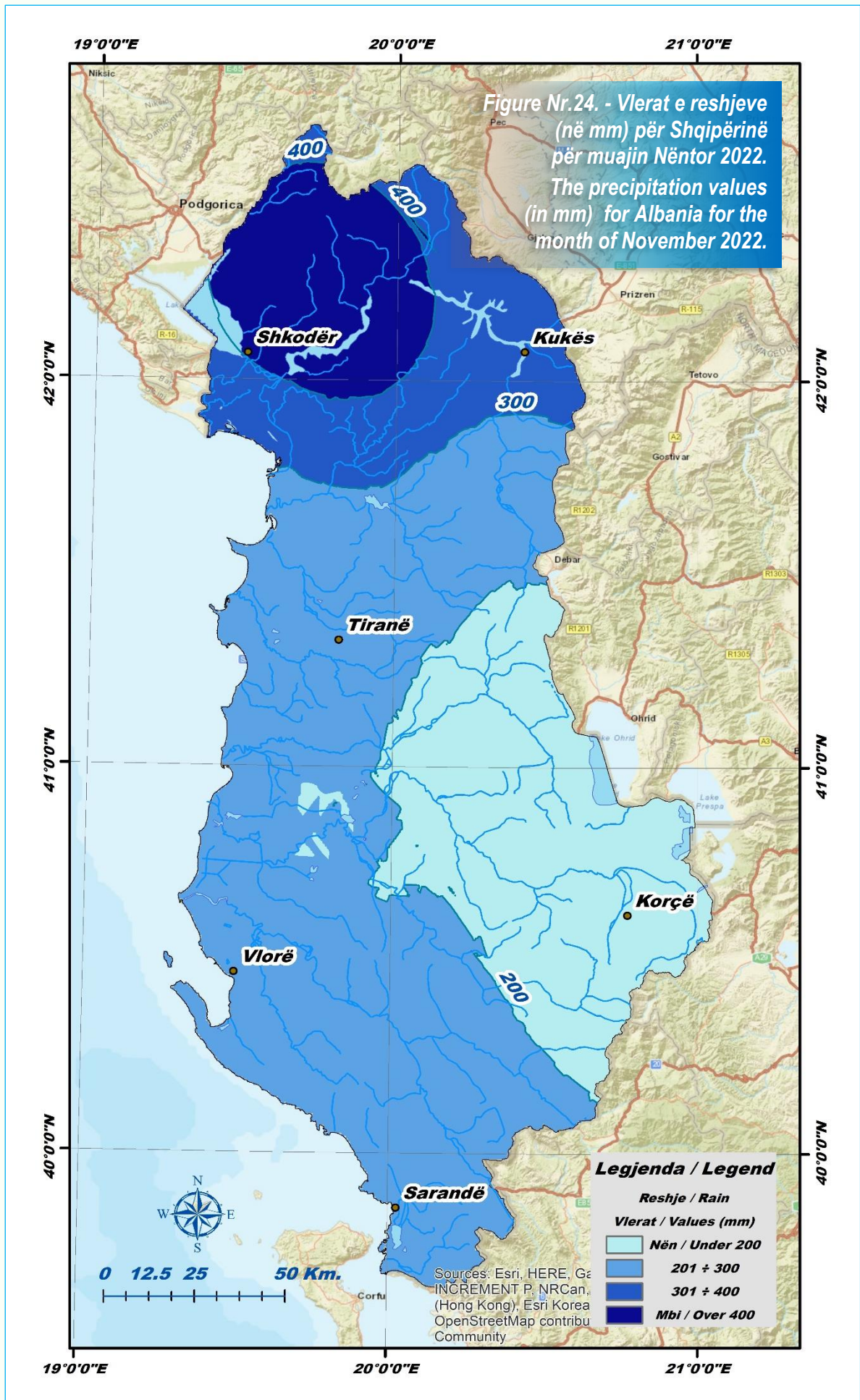


Figura Nr.23. – Numri i ditëve me reshje për disa vendmatje meteorologjike të muajit Nëntor 2022 për Shqipërinë. / The rainy days for some meteorological stations of November month 2022 for Albania.





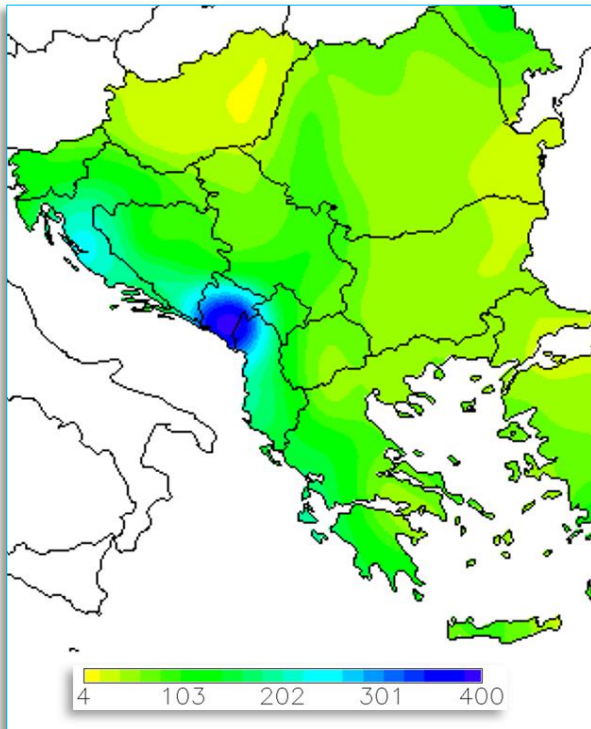


Figure Nr.25 – Vlerat e reshjeve të muajit nëntor 2022 në territorin e Ballkanit.  
The values of precipitation in the Balkan area for the November month 2022.

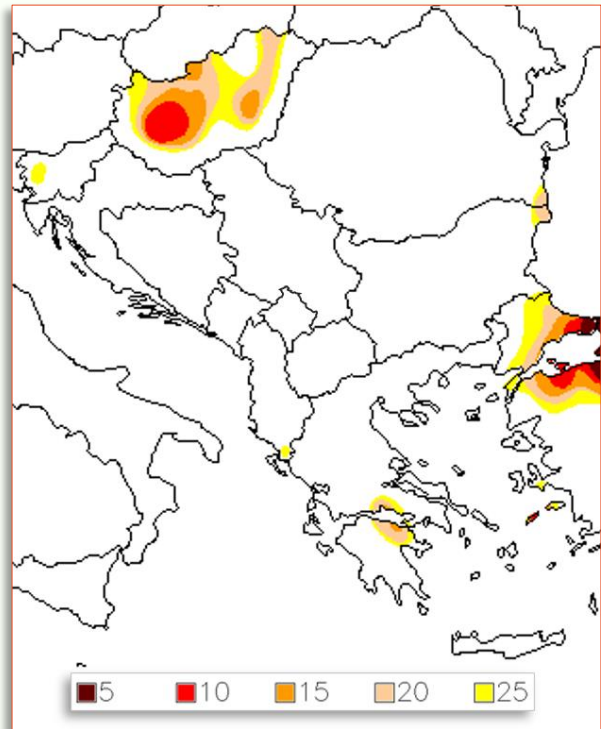
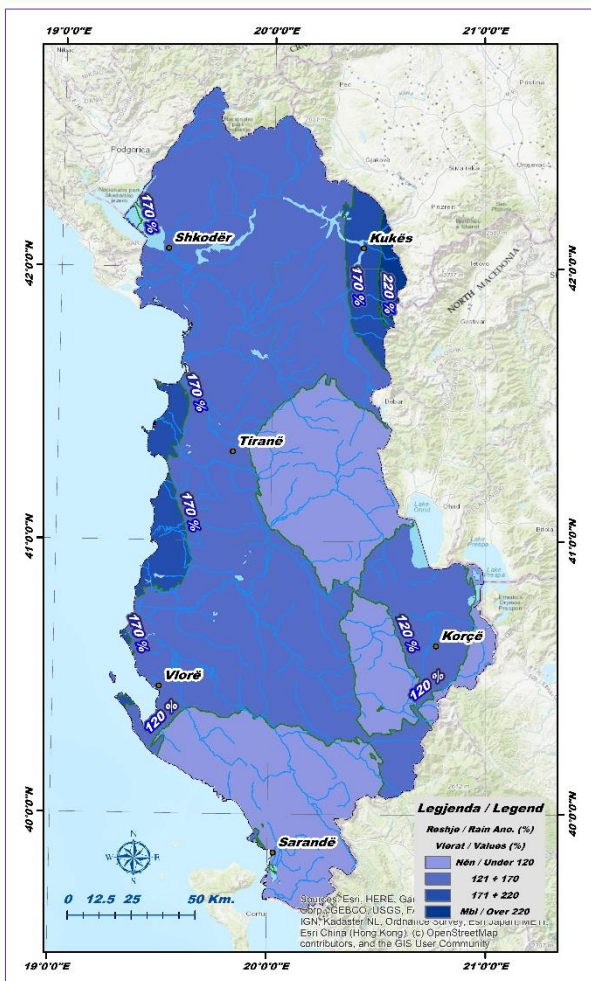


Figure Nr.26 – Vlerat e percentileve për reshjet e muajit nëntor 2022 në territorin e Ballkanit.  
The values of percentiles in the Balkan area for the November month 2022.



Vlerësimi i anomalive të reshjeve i shprehur në % është një tregues tjetër i rëndësishëm në analizën e reshjeve për muajin nëntor 2022. Siç shihet në hartën e dhënë në figurën Nr.27 në territorin e Shqipërisë gjatë këtij muaji shmangiet më të larta kundrejt vlerave të normës (1961-1990) shënohen në pjesën perëndimore të vendit dhe në atë VL.

The assessment of rainfall anomalies expressed in % is another important indicator in the analysis of rainfall for the month of November 2022. As can be seen in the map given in figure No.27 in the territory of Albania during this month, the highest deviations compared to the norm values (1961-1990) are noted in the western part of the country and in the NE.

Figura Nr.27. – Anomali të reshjeve në % kundrejt vlerave të normës për muajin Nëntor 2022 për Shqipërinë.  
The precipitations anomalies in % for November month 2022 compare to norm values for Albania.

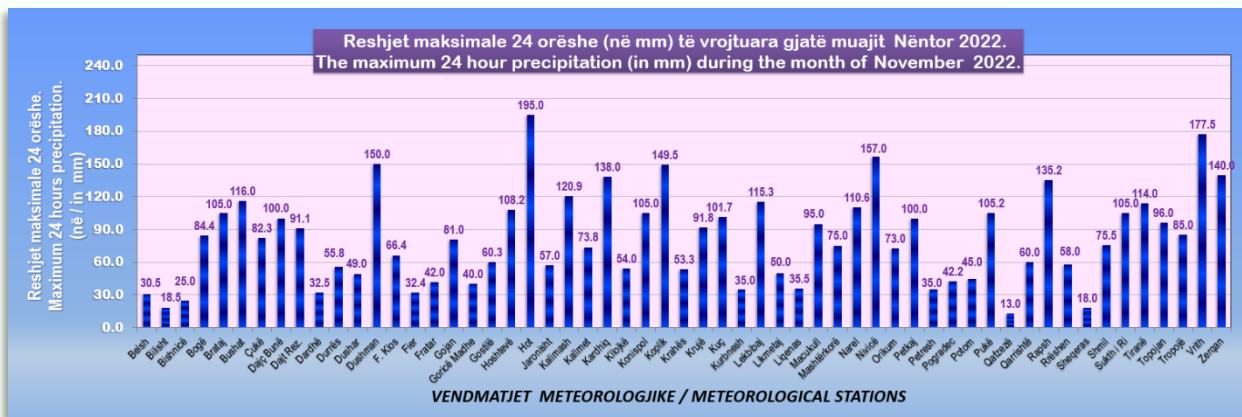


Figura Nr.28. – Reshjet maksimale 24 orëshe për disa vendmatje meteorologjike të muajit Nëntor 2022 për Shqipërinë. / The 24 hour maximal precipitation for some meteorological stations of November month 2022 for Albania.

Vlerësimi i intensitetit të reshjeve paraqet një tregues të rëndësishëm në vlerësimin e kushteve meteorologjike të një muaji apo periudhe të caktuar të vitit e po ashtu dhe në këndvështrim klimatik. Në grafikun e dhënë në figurën Nr.28 paraqiten intensitetet maksimale 24 orëshe të reshjeve të vënuara gjatë muajit nëntor 2022. Siç shihet vlerat më të larta mbizotërojnë në pjesën VP të vendit, ndërsa ato më të ulta në pjesën JL. Për të patur një pamje më të qartë të shpërndarjes së këtij treguesi në territorin e Shqipërisë në vijim në hartën e dhënë në figurën Nr.29 paraqiten të dhënat e këtij treguesi.

Gjatë muajit u vërtuan dhe reshje të pakta deri në 10 cm në Dardhë dhe 1 cm në Potom.

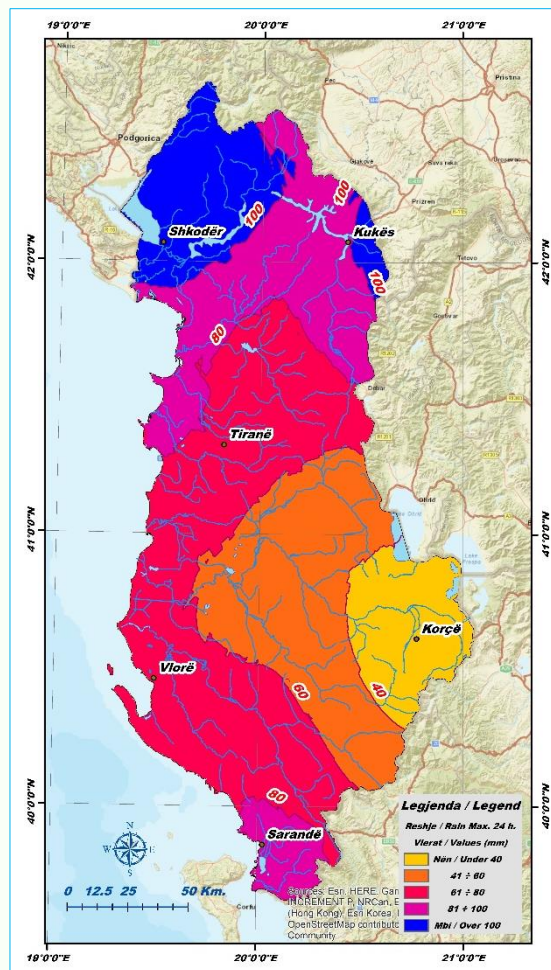


Figura Nr.29. – Lartësia maksimale 24 orëshe e reshjeve për muajin Nëntor 2022 për Shqipërinë.

The 24 hour maximal precipitation values of November month 2022 for Albania.

The assessment of rainfall intensities represents an important indicator in the assessment of the meteorological conditions of a certain month or period of the year and also in the climate context.

In the chart given in figure No.28, the maximum 24-hour rainfall intensities observed during the month of November 2022 are presented.

As can be seen, the highest values prevail in the NW part of the country, while the lowest ones are in the SE part. In order to have a clearer view of the distribution of this indicator in the territory of Albania, the following map shows the data of this indicator in figure No.29.

Low snow precipitation, like 10 cm in Dardhë and 1 cm in Potom are observed as well during the month.



Për muajin nëntor 2022 vlen të theksohet dhe situata me paqëndrueshmëri të theksuar atmosferike që karakterizoi vendin tonë gjatë mesit të muajit, ku siç paraqitet dhe në figurën Nr.30, referuar ESTOFEX (një qendër për parashikimin e European të stuhive), një stuhi e shoqëruar me ere dhe kryesisht reshje shiu, u vrojtua në mbarë territorin e vendit. Në figurën Nr.31 paraqitet treguesi i ditëve me reshje mbi 5 dhe 10mm për Shqipërinë.

For the month of November 2022, it is worth noting the situation with pronounced atmospheric instability that characterized our country during the middle of the month, where, referring to ESTOFEX (an European Storm Forecast Experiment) as shown in figure No.30, a storm accompanied by wind and mainly rain was observed throughout the territory of the country. At the figure Nr.31 are presented the number of rainy days above 5 and 10mm.

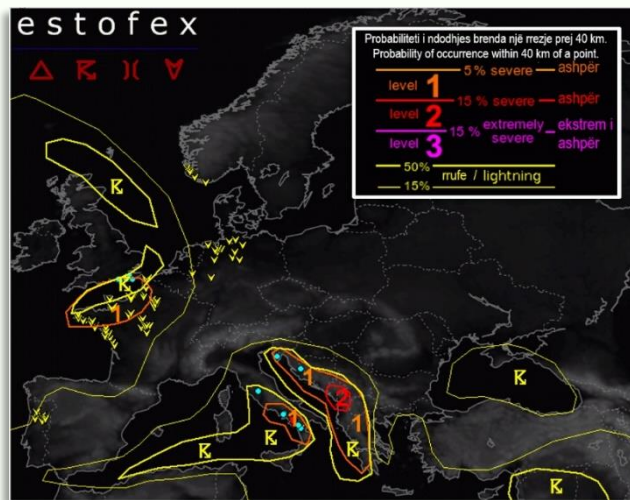


Figura Nr.30. – Parashikimi i situatës së stuhive më datë 15 nëntor 2022 dhe i vlefshëm për dy ditët në vijim. / Storm forecast issued on 15 November 2022 and valid for next 2 days.

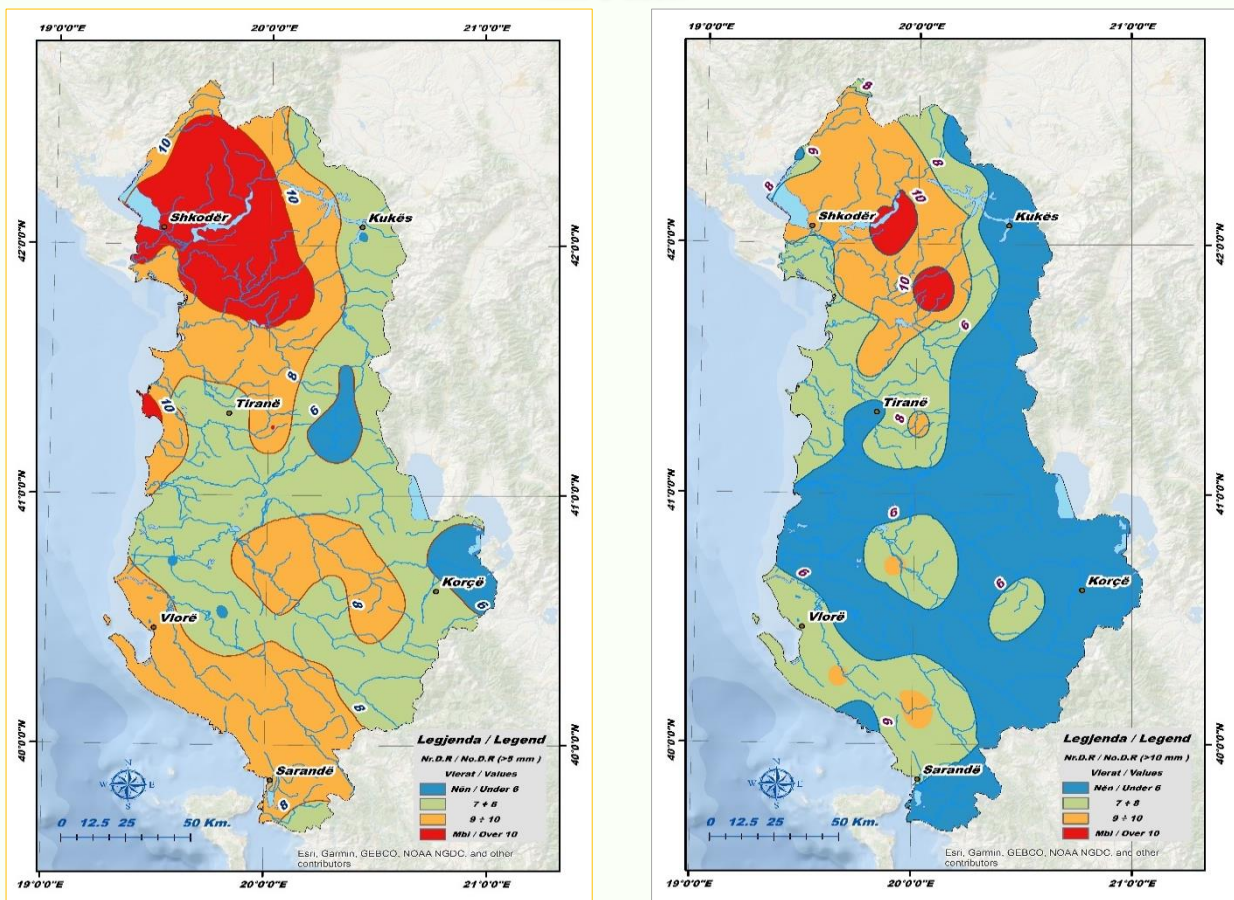


Figure Nr.31. – Shpërndarja e treguesit të numrit të ditëve me reshje mbi pragun 5 dhe 10 mm për territorin e Shqipërisë në muajin nëntor 2022. The distribution of rainy days number above the 5 and 10 mm threshold for Albania during the month of November 2022.

## Agrometeorologji

Kushtet agrometeorologjike të muajit nëntor gradualisht filluan të përcjellin mbarimin e periudhës së vegetacionit fillimisht në zonat e larta të vendit e më pas në ato më të ulta. Kjo situatë pasqyrohet dhe në vlerat e treguesit të NDVI të dhënë në hartat e paraqitura në figurën Nr.32.

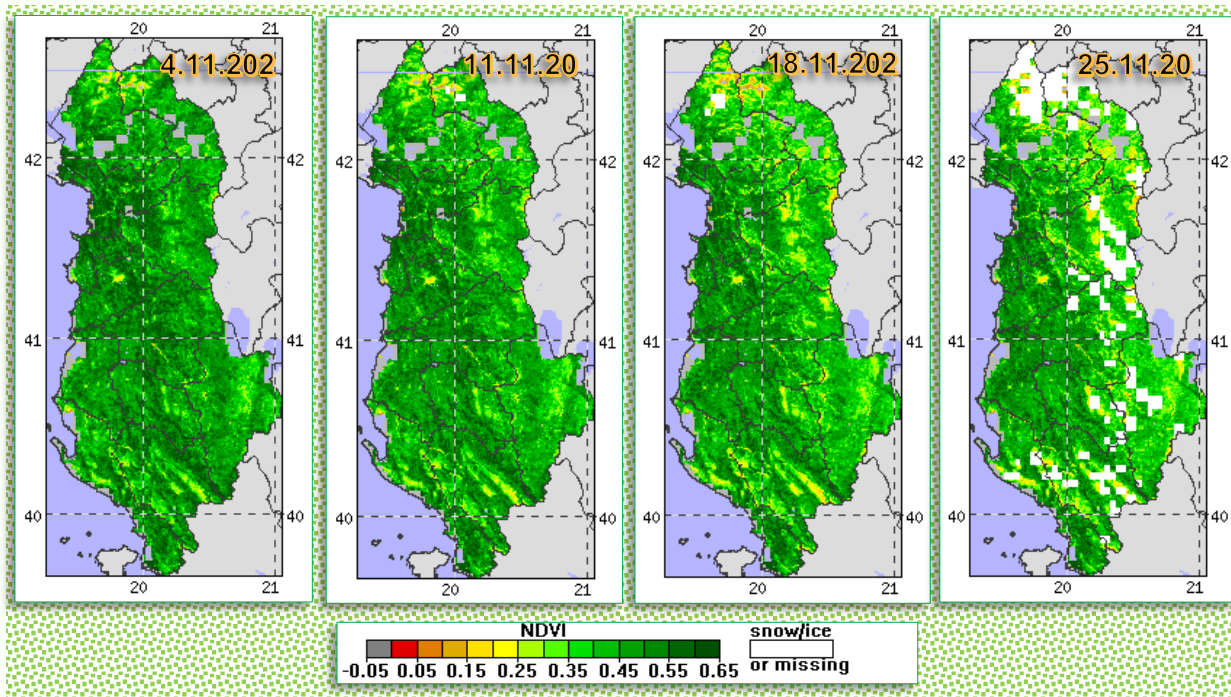


Figure Nr.32 – Vlerat e treguesit të vegetacionit NDVI për Shqipërinë, për 4 javët e muajit nëntor 2022.  
Values of vegetation index NDVI for the 4 weeks of November month 2022, for Albania.

Gjithashtu një pamje e situatës me vlerat e lagështisë së tokës në shkallë kontinentale dhe të anomalive të përlogaritura të këtij treguesi pasqyrohet në hartat e dhëna në figurën Nr.33 & 34. Gjithsesi duhet thënë që lagështia e tokës në këtë periudhë nuk ka ndonjë rol të rëndësishëm për proceset fiziologjike të bimëve, pasi ato janë drejt përmbylljes së këtij cikli, por paraqet interes për punimet mekanike me tokat bujqësore.

Për muajin nëntor 2022 vlerësimet për treguesit e thatësisë dhe lagështisë janë paraqitur për rajonin e Ballkanit dhe të Evropës në figurat Nr.35 dhe Nr.36.

Duke qenë se gjatë këtij muaji në territorin e vendit tonë vijuan të ruhen temperatura mbi pragun 10°C në pjesën më të madhe të vendit duke e tejzgjatur periudhën e

## Agrometeorology

The agrometeorological conditions of the month of November gradually began to follow the end of the vegetation period, first in the higher areas of the country and then in the lower ones. This situation is also reflected in the indicative values of NDVI given in the maps presented in figure No.32.

Also, an image of the situation with soil moisture values on a continental scale and the calculated anomalies of this indicator is reflected in the maps given in figure No.33 & 34. However, it must be said that soil moisture in this period does not have any important role for the physiological processes of plants, as they are towards the end of this cycle, but it is of interest for mechanical works with agricultural lands.

For the month of November 2022, the estimates for the indicators of drought and humidity are presented for the Balkan region and Europe in figures No.35 and No.36.

Being that during this month in the territory of our country, temperatures above the 10°C threshold continued to be maintained in most of the country, extending the period of



Figure Nr.33- Vlerat e lagështisë së tokës për muajin nëntor 2022 (mm/muaj)  
Calculated soil moisture for November month 2022 (mm).

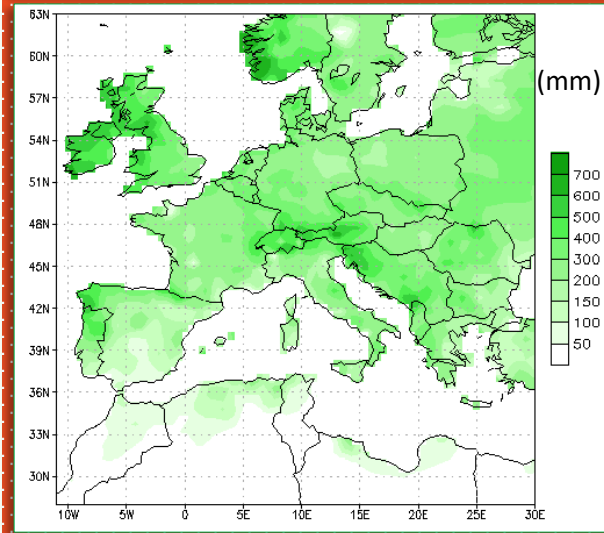


Figure Nr.34 - Vlerat e anomalive të lagështisë së tokës për muajin nëntor 2022 (mm/muaj).  
Calculated soil moisture anomalies for November month 2022 (mm).

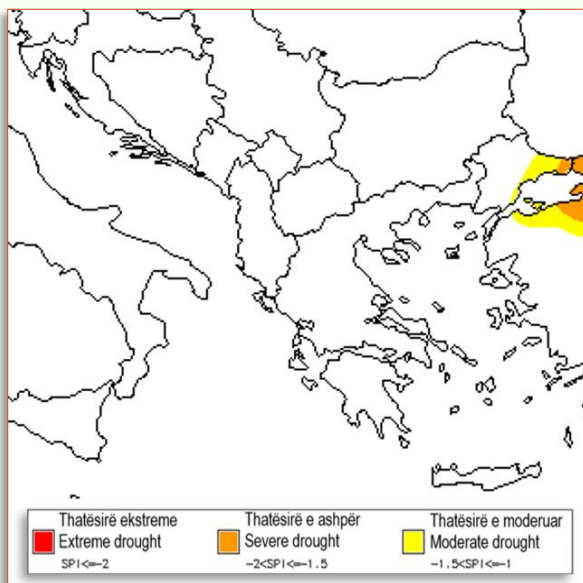
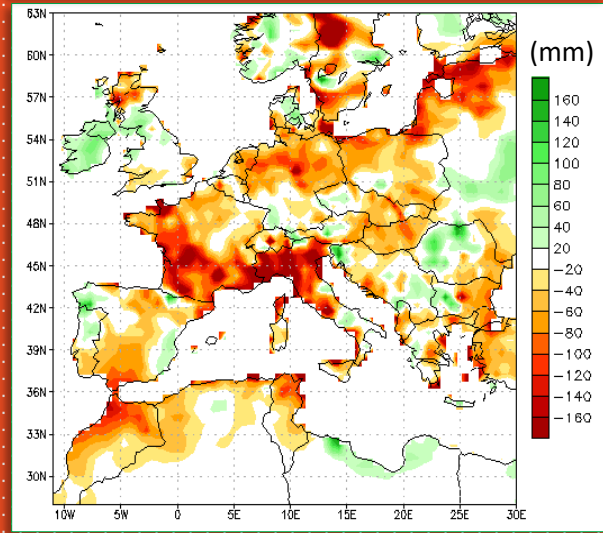


Figure Nr.35 – Vlerat e treguesit të SPI për muajin Nëntor 2022 në territorin e Ballkanit.  
The values of SPI Index in the Balkan area for the November month 2022.

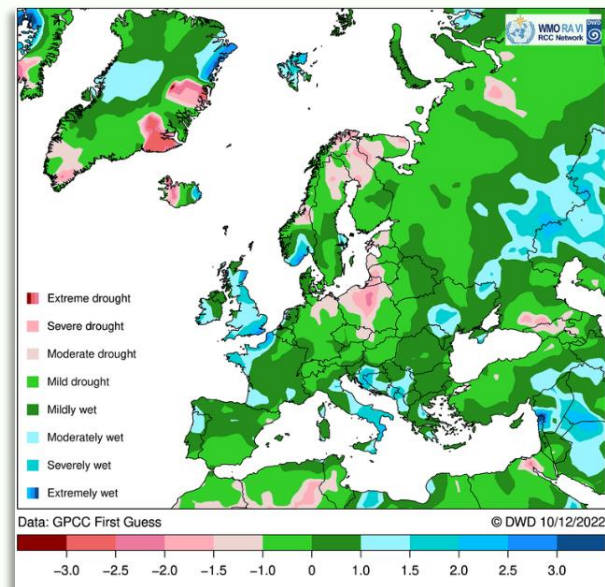


Figure Nr.36 – Vlerat e treguesit të SPI për muajin Nëntor 2022 në kontinentin European.  
The values of SPI Index in the European continent for the November month 2022.

vegetacionit u përlloragriten dhe vlerat e treguesit të shumës së temperaturave aktive mbi pragun 10°C, të cilat janë paraqitur grafikisht për disa vendmatje meteorologjike në grafikun e dhënë në figurën Nr.37. Krahas këtij treguesi ndonëse me vlera në ulje u vlerësuan dhe vlerat teorike të avullimit për disa vendmatje meteorologjike të cilat janë

vegetation, the values of the indicator and the sum of the active temperatures above the 10°C threshold were calculated, which are presented for some meteorological stations in the graph of figure No.37. In addition to this indicator, although with decreasing values, the theoretical values of evaporation were also evaluated for some meteorological stations

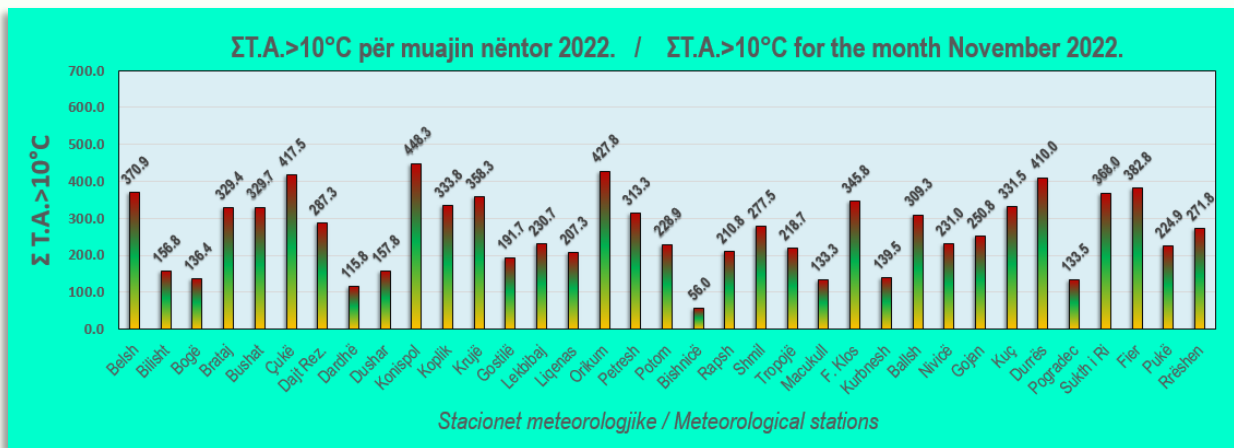


Figure Nr.37. – Vlerat e treguesit të Shumës së Temperaturave Aktive mbi pragun 10°C për muajin Nëntor 2022 për Shqipërinë.  
The values of the Sum of Active Temperature above the threshold 10°C for Albania for November month 2022.

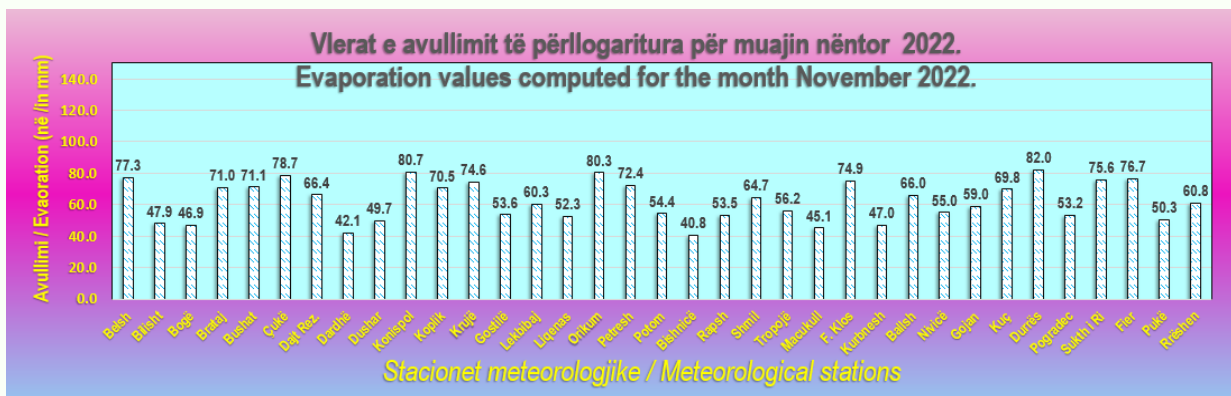


Figure Nr.38. – Vlerat e llogaritura të avullimit për muajin nëntor shtator 2022 për Shqipërinë.  
The calculated values of evaporation for Albania for November month 2022.

paraqitur në figurën Nr.38.

Gjatë muajit nëntor 2022 në dhjetë ditëshin e tretë u shënuan dhe ngricat e para të pakta dhe të moderuara kryesisht në pjesën e lartë të vendit.

Numri i ditëve me ngrica për muajin nëntor 2022 për ato vendmatje meteorologjike të vendit tonë ku u vrojtua kjo dukuri paraqitet në tabelën në vijim Nr.1.

which are presented in figure No.38.

During the month of November 2022, on the third day of the month, the first few moderate frosts were recorded, mainly in the upper part of the country.

The frost day number for November 2022 for those meteorological stations of our country where this phenomenon was observed is presented in the following table No.1.



Table Nr.1 – Treguesi i numrit të ditëve me ngrica ( $T < 0^\circ$ ) për muajin Nëntor 2022 në territorin e Shqipërisë.  
The index of frost day number ( $T \leq 0^\circ$ ) for November month 2022 in Albanian area.

Vendmatjet meteorologjike / Meteorological stations	Bilisht	Bogë	Dajt/Rez.	Dardhë	Dushar	Gostilë	Bishnicë	Macukull	Kurbnesht	Ballsh	Fier	Pukë	Rrëshen
Numri i ditëve me ngrica / Frost day number	2	5	4	6	4	2	4	5	2	1	1	6	3



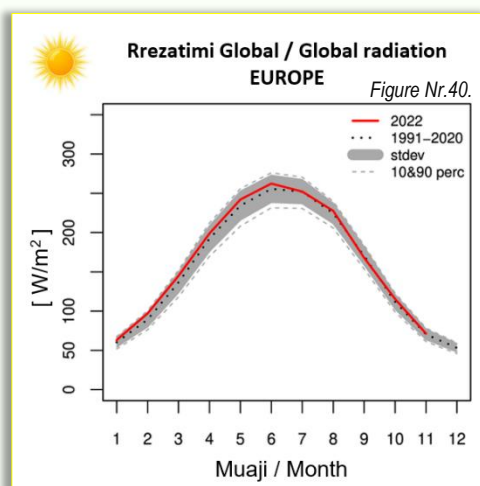
## Energjite e rinovueshme

Një nga burimet kryesore të energjive të rinovueshme për Shqipërinë është rrezatimi diellor. Muaji nëntor 2022 u karakterizua me një vlerë të treguesit të orëve me diell relativisht më të ulët në krahasim me muajin tetor, por gjithsesi duhet thënë se për klimën e vendit tonë ai ngelet një burim me mjaft interes edhe në muajt kur shënohen vlerat më të ulta të kohëzgjatjes së ditës: nëntor, dhjetor dhe janar. Në vijim në hartën e paraqitur në figurën Nr.39. jepen të dhënat në  $W/m^2$  për muajin nëntor si vlerë mesatare shumëvjeçare me mjaft interes për të interesuarit që duan të dinë potencialin që ofron klima e vendit tonë gjatë këtij muaji. Natyrisht paqendrueshmërite atmosferike dhe vranësirat e herëpashershme me natyra të ndryshme ndikojnë në dobësimin e rrezatimit diellor të arritur deri në sipërfaqe. Për ilustrim në figurën Nr.39 jepet një pamje e një situatë të tillë të vranësirave mbi Tiranë me date 29.11.2022.

Shpatet me orientim nga jugë perëndimi në pjesën më të madhe të vendit siç shihet dhe në hartën në figurën Nr.41 paraqesin vlera mjaft të larta të rrezatimit diellor. Shqipëria në tërësi dallohet për vlera të larta të orëve me diell. Ndaj është shumë e rëndësishme njohja nëpërmjet një monitorimi të vazhdueshëm meteorologjik të treguesve të rrezatimit sipërfaqësor, global, direkt, të shpërndare (difuz), apo orëve me diell si çdo ditë, ashtu dhe sipas muajve apo viteve. Në figurën Nr.40 paraqitet ecuria sipas muajve e rrezatimit global për Europën për muajt janar - nëntor 2022.



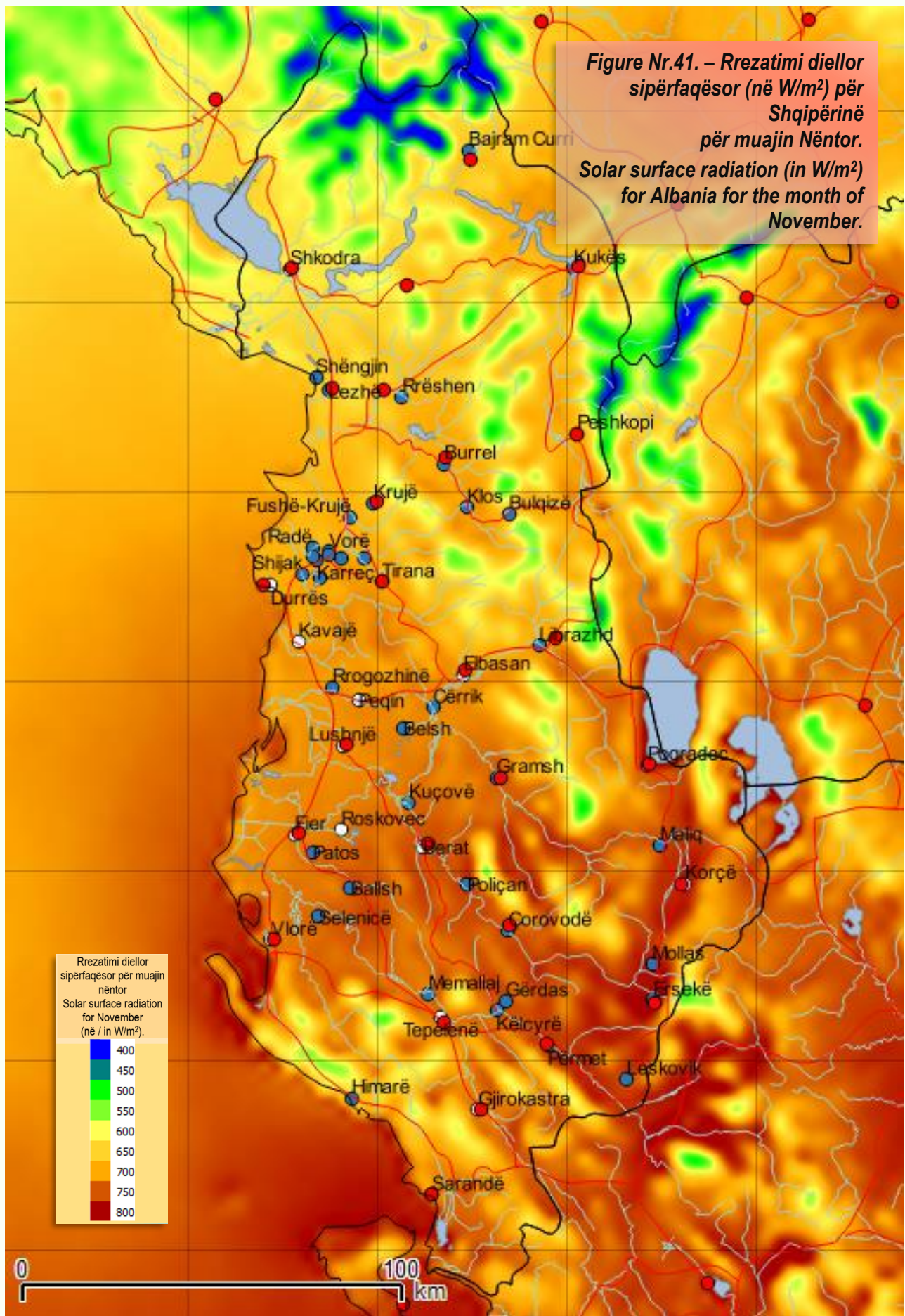
Figura Nr.39. - Situata e vranësirave më datë 29.11.2022 mbi Tiranë. Cloudiness over Tirana on date 29.11.2022.



## Renewable Energy

One of the main sources of renewable energy for Albania is solar radiation. The month of November 2022 was characterized by a relatively lower value of the sunny hours indicator compared to the month of October, but it must be said that for the climate of our country it remains a source of considerable interest even in the months when the lowest values are recorded at the time of day: November, December and January. Next, on the map presented in figure No.39. the data in  $W/m^2$  for the month of November as a long-term average value of great interest for those interested who want to know the potential offered by the climate of our country during this the month. Of course, atmospheric instability and occasional cloudiness of different nature affect the weakening of the solar radiation reaching the surface. For illustration, figure No.39 shows a picture of such a situation of cloudiness over Tirana on 29.11.2022. The slopes oriented from the Sud West in most of

the country, as can be seen on the map in figure No.41, present very high values of solar radiation. Albania as a whole stands out for high values of sunny hours. Therefore, it is very important to know, through continuous meteorological monitoring, the indicators of surface, global, direct, scattered (diffuse) radiation, or hours of sunshine both every day, as well as according to months or years. Figure No.40 shows the progress by month of global radiation for Europe for the months of January - November 2022.





Gjatë muajit nëntor në vitet e fundit shënohen disa anomali të temperaturave të ajrit për territorin e vendit tonë, të cilat janë pasqyruar grafikisht në figurat Nr.42 /a, b & c. Ashtu si dhe në muajt e mëparshëm ruajnë anomali më të theksuara vlerat e temperaturave maksimale të ajrit, ndërkohë që më të ulta janë vlerat e anomali të temperaturave minimale.

Sa i takon reshjeve atmosferike ato gjatë muajit nëntor kanë shënuar lartësi më të mëdha se norma me vlerë 146% siç paraqitet dhe në grafikun e dhënë në figurën Nr.43/a.

Ndërkohë është ruajtur një tendencë e vrojtimit të tyre në një numër ditësh paksa më e lartë se vlerat e normës me rreth 101.2%, siç paraqitet dhe në figurë Nr.43/b.

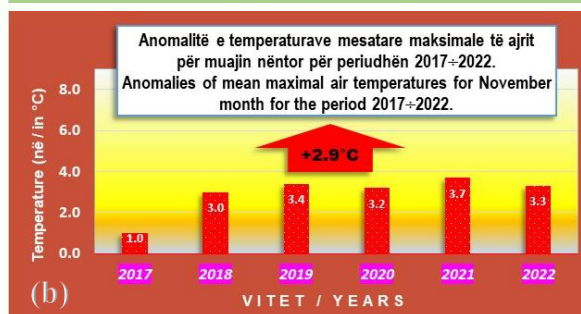


Figure Nr.42. -Vlerat e anomali të temperaturave mesatare (a), maksimale (b) dhe minimale (c), gjatë 6 viteve të fundit (2017÷2022) për muajin Nëntor për Shqipërinë krahasuar me vlerat e normës. Values of mean temperatures anomalies (a), maximal (b) and minimal (c) during the last 6 years (2017÷2022) for the November month for Albania compare to norm values.

During the month of November in recent years, several air temperature anomalies have been noted for the territory of our country, which are graphically reflected in figures No.42 /a, b & c. As in the previous months, the maximum air temperature anomalies maintain the highest values, while the values of the minimum temperature anomalies are the lowest.

As for the atmospheric precipitation, during the month of November, they have marked a height greater than the norm with a value of 146%, as shown in the graph given in figure No.43/a.

Meanwhile, a trend of observing them in a number of days slightly higher than the norm values with about 101.2% has been maintained, as shown in figure No.43/b.



Figure Nr.43. – Anomalitë e reshjeve dhe ditëve me reshje për muajin Nëntor (2017÷2022). Anomalies of rainfall and rainy days for the November month (2017÷2022).

## Vjeshta 2022

Në tërësinë e saj stina e vjeshtës 2022 u karakterizua me vlera të temperaturave mesatare të ajrit brenda vlerave të normës për një pjesë të hapësirës qendrore dhe lindore të Europës, siç paraqitet dhe në hartat e dhëna në figurën Nr.44; ndërsa pjesa tjetër perëndimore dhe pjesërisht ajo e Ballkanit u karakterizuan me anomali pozitive nga  $+1^{\circ}\text{C}$  deri në  $+3^{\circ}\text{C}$ , ku këtu përfshihet dhe një pjesë e madhe e vendit tonë. Reshjet dhe anomali të tyre në % paraqiten në hartat e dhëna në figurën Nr.45.

## Autumn 2022

In its entirety, the autumn season of 2022 was characterized by average air temperature values below the norm values for a part of central and eastern Europe, as shown in the maps given in figure No.44; while the rest of the western part and partially that of the Balkans were characterized by positive anomalies from  $+1^{\circ}\text{C}$  to  $+3^{\circ}\text{C}$ , which includes a large part of our country. Precipitation and their anomalies in % are presented in the maps given in figure No.45.

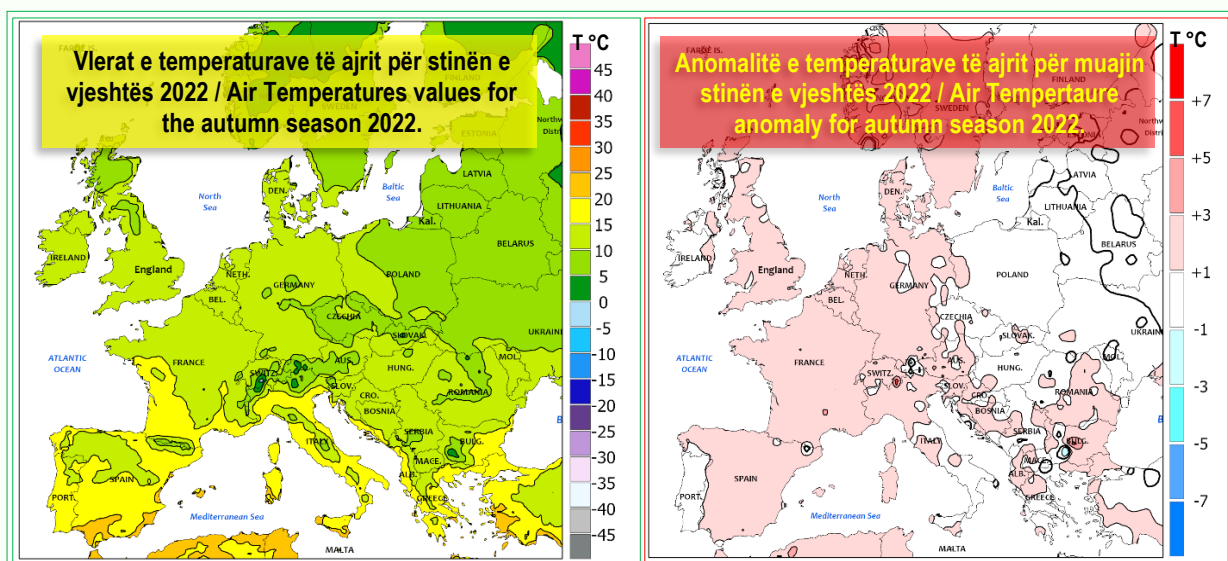


Figure Nr.44. - Vlerat e temperaturave mesatare të ajrit dhe anomali të tyre për kontinentin European për stinën e vjeshtës 2022, sipas NOAA-s. / Values of mean air temperatures and their anomalies for the European continent for the autumn season 2022, according to NOAA.

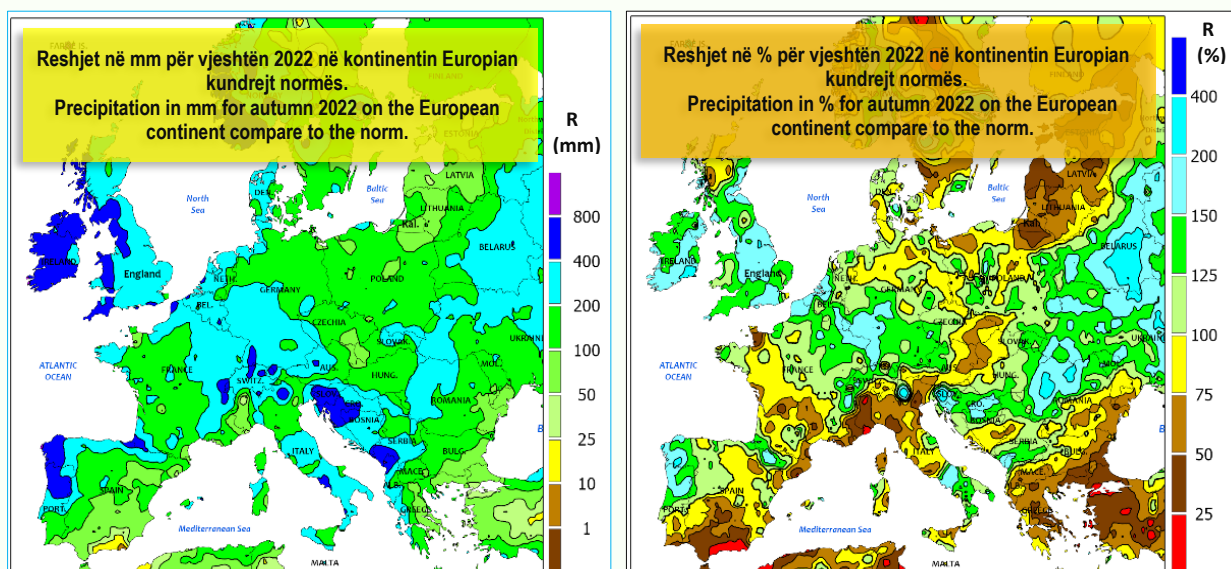


Figure Nr.45. - Vlerat e reshjeve në mm dhe anomali të tyre në % për kontinentin European për stinën e vjeshtës 2022, sipas NOAA-s. / Values of precipitation in mm and their anomalies in % for the European continent for the autumn season 2022, according to NOAA.



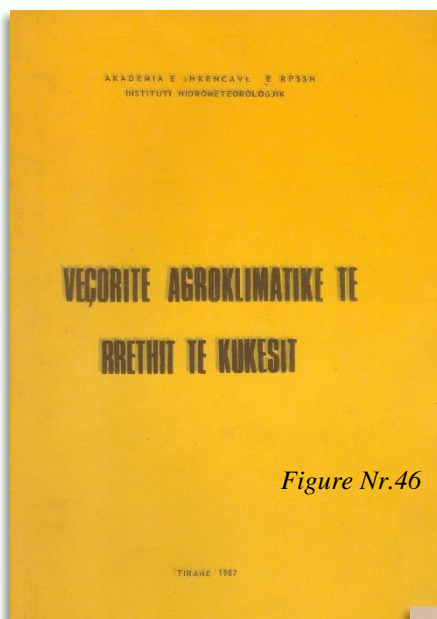


Figure Nr.46

A series of publications in the form of scientific monographs have been produced over the years in the field of applied meteorology for different sectors of the country's economy. Among them, we can mention some of them with orientation in the field of agrometeorology dedicated to agriculture and breeding, where through a scientific analysis the meteorological data have been processed, treated and analyzed and refle

cted in an agroclimatic context features for different districts in the territory of Albania. For illustration, figures No.46, No.47, and No.48 show three publications on "Agroclimatic Features of the Kukes District, ASH - IHM, 1987, "Agroclimatic Features of the Vlora District", ASH - IHM, 1987, "Main Agroclimatic Features of the District of Gjirokastrë, ASH - IHM, 1988. These scientific works evaluate the agroclimatic resources and a set of agroclimatic indicators of great interest for agroclimatic regionalization of the territory of these districts in operation and for a better distribution of agricultural crops; in the same way, certain phenomena are treated for the first time, such as wind erosion for agricultural lands in the district of Kukes. These studies carried out by a group of authors for the first time provide information with practical value, conveying to users not only data but also a scientific consultative opinion.

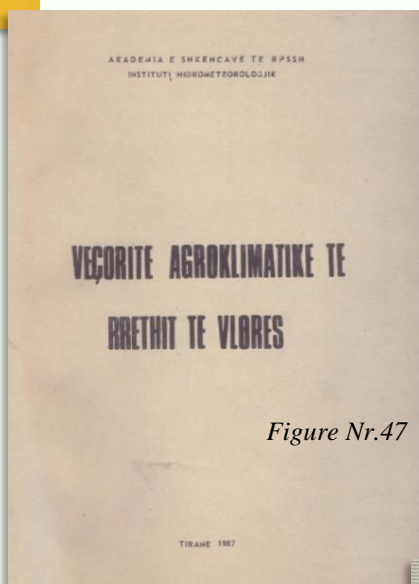


Figure Nr.47

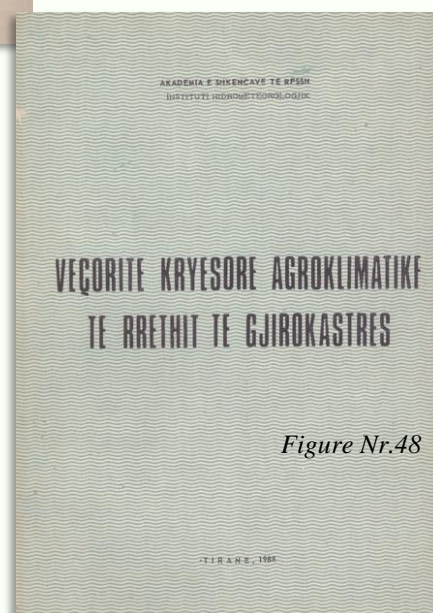


Figure Nr.48

Një seri publikimesh në trajtën e monografive shkencore janë realizuar ndër vite në fushën e meteorologjisë aplikative për sektorë të ndryshëm të ekonomisë së vendit. Ndër to mund të përmendim disa prej tyre me orientim në fushën e agrometeorologjisë dedikuar bujqësisë dhe blegtorisë, ku nëpërmjet një analize shkencore janë përpunuar, trajtuar dhe analizuar të dhënat meteorologjike dhe pasqyruar në një kontekst agroklimatik veçoritë për rrethe të ndryshme në territorin e Shqipërisë. Për ilustrim në figurat Nr.46, Nr.47, dhe Nr.48 paraqiten tre publikime mbi “Veçoritë Agroklimatike të Rrethit të Kukësit, ASH - IHM, 1987, “Veçoritë Agroklimatike të Rrethit të Vlorës”, ASH - IHM, 1987, “Veçoritë Agroklimatike Kryesore të Rrethit të Gjirokastrës, ASH - IHM, 1988. Në këto punime shkencore vlerësohen burimet agroklimatike dhe një sërë treguesish agroklimatikë me mjaft interes për rajonizimin agroklimatik

të territorit të këtyre rretheve në funksion dhe për një shpërndarje sa më të mirë të kulturave bujqësore; ashtu sikundër trajtohen për herë të parë dukuri të caktuara siç është p.sh. erozioni nga era për tokat bujqësore për rrethin e Kukësit. Këto studime të realizuara nga grupe autorësh për herë të parë japin një informacion me vlera praktike duke percjellë për përdoruesit jo vetëm të dhëna, por dhe një mendim konsultativ shkencor.

## Informacion Shkencor

Më datë 21 nëntor 2022 nga një bashkëpunim ndër universitar u mor pjesë në Konferencën VIII Shkencore Ndërkombëtare me titull: "Siguria në komunitet në kontekstin e kërcënimeve nga fenomenet ekstreme natyrore dhe nevojave për përballimin e emergjencave civile", organizuar nga Akademia e Sigurisë, ku u prezantua një punim me titull: "Siguria energjitike – Legjislacioni dhe Energjitë e Rinovueshme" me autorë: Prof.Dr. Petrit ZORBA Departamenti i Meteorologjisë, IGEO – UPT, Tiranë, Dr. Nike SHANKU Departamenti i Sistemeve Elektrike të Fuqisë, FIE – UPT, Tiranë, Albania dhe Ing. Elsuida HOXHA Ph.D. Candidate, Grove School of Engineering CCNY, NY, USA. Në vijim është abstrakti.

Artikulli i plotë është publikuar në Proceedings / Botim i Akademisë së Sigurisë, Tiranë 2022, figure Nr.49 shoqëruar me: ISBN: 978-9928-210-24-1 dhe ISSN: 2413-1334.

**Abstrakt** - Siguria energjitike kombëtare por dhe individuale përmirësohet dhe garantohet në se paraprihet dhe mbështetet nga një legjislacion, që ndjek ecurinë e teknologjive të reja si dhe mban në konsideratë mendimin shkencor institucional. Kjo analizë bazuar në këtë studim dhe dedikuar energjive të rinovueshme (E.R.) kryesisht për konvertimin e rrezatimit diellor (RR.D.) në energji elektrike (E.E.) për vetëkonsum synon të përcjellë dhe mundësojë evidentimin e problematikave dhe nxjerrë në pah se çfarë duhet bërë për të përmirësuar situatën nga pikëpamja ligjore. Përkundër një potenciali të lartë sa i takon E.R. të RR.D., që ofron natyra e klima e Shqipërisë gjatë këtyre 30 viteve të humbura nga mungesa e një legjislacioni apo ende të jo të arrirë, në këtë artikull synohet të trajtohen ato elementë juridike (ligj, udhëzues, etj.) që duhen përmirësuar me qëllim që mos humben edhe 30 vite të tjera. Kjo do të ndihmonte një prodhim më të lartë nga E.R. në shkallë kombëtare ashtu siç prej dekadash ndodh në disa vende të BE, ndonëse kanë vetëm gjysmën e potencialit tonë; të ulëshin shpenzimet për (E.E.) të familjarëve, bizneseve të ndryshme apo institucioneve të shtetit; të kishim politika më nxitëse për implementimin e teknologjive të reja për përdorimin e këtyre resurseve energjitike dhe natyrisht një përgjegjësi më të lartë dhe mbrojtje më të mirë të mjedisit.

## Scientific information

On November 21, 2022, an inter-university collaboration participated in the VIII Scientific Conference entitled: "Security in the community in the context of threats from extreme natural phenomena and the needs to cope with civil emergencies", organized by the Security Academy, where a paper entitled: "Energy security - Legislation and Renewable Energies" with authors: Prof.Dr. Petrit ZORBA Department of Meteorology, IGEO - UPT, Tirana, Dr. Nike SHANKU Department of Electrical Power Systems, FIE - UPT, Tirana, Albania and Ing. Elsuida HOXHA Ph.D. Candidate, Grove School of Engineering CCNY, NY, USA. The following is the abstract.

The full article has been published in Proceedings / Publication of the Security Academy, Tirana 2022, figure Nr.49, accompanied by: ISBN: 978-9928-210-24-1 and ISSN: 2413-1334.

**Abstract** - National and individual energy security is improved and guaranteed if it is preceded and supported by legislation that follows the progress of new technologies and takes into consideration institutional scientific opinion. This analysis based on this study and dedicated to renewable energies (RE) mainly for the conversion of solar radiation (S.R.) to electrical energy (E.E.) for self-consume aims to convey and enable the identification of problems and highlight what needs to be done to improve the situation from a legal point of view. Despite a high potential for R.E. of S.R., which the nature and climate of Albania offer during these 30 years lost due to the lack of legislation or not yet achieved, this article is intended to deal with those legal elements (law, guidelines, etc.) must be improved in order not to lose another 30 years. This would help a higher output from R.E. on a national scale, as has been happening for decades in some EU countries, although they only have half of our potential; to reduce the expenses for (E.E.) of family members, various businesses or state institutions; to have more encouraging policies for the implementation of new technologies for the use of these energy resources and of course a higher responsibility and better protection of the environment.

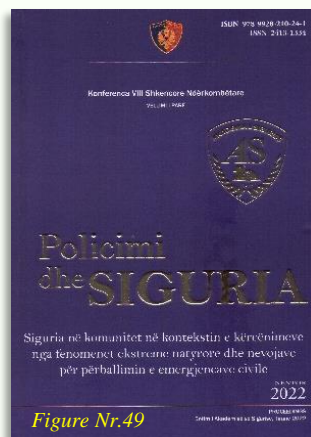


Figure Nr.49



Man has lost the capacity to foresee and to forestall. He will end by destroying the earth.

Albert Schweitzer



**PUT - INSTITUTE OF GEOSCIENCES**

Street: Don Bosko, No.60, Tirana - ALBANIA

Tel: 042 250 601 & Fax: 042 259 540

E-mail: AlbaniaClimate@gmail.com

Website: [www.geo.edu.al](http://www.geo.edu.al)

"Drini i Bardhe"  
Photo credit: Hoxha, F.