

Γεωμαγνητική καταιγίδα (05.11.2023-06.11.2023)

1. Ηλιακή δραστηριότητα (Solar Activity)

Η γεωμαγνητική καταιγίδα που σημειώθηκε στις 05 Νοεμβρίου 2023 συσχετίστηκε με την εκδήλωση μιας στεμματικής εκτίναξης μάζας (CME) από τον Ήλιο στις **03 Νοεμβρίου** στις 05:48 UT ([CME Scoreboard \(nasa.gov\)](https://cme.scoreboard.nasa.gov/)) με ηλιογραφικές συντεταγμένες N30W30. Ο χρόνος άφιξης της συγκεκριμένης CME στη Γη υπολογίστηκε στις 06 Νοεμβρίου 2023 στις 06:56 UT με τη χρήση του μοντέλου EAM (Effective Acceleration Model) του ΕΚΠΑ. Η άφιξη του κρουστικού κύματος στη Γη σημειώθηκε στις 05 Νοεμβρίου 2023 στις 11:45 UT προκαλώντας γεωμαγνητική καταιγίδα που έφτασε τα επίπεδα κατηγορίας **G3**.

2. Ηλιακός άνεμος και γεωμαγνητική δραστηριότητα (Solar Wind Geomagnetic Activity)

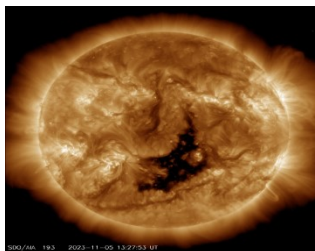
Η μέγιστη τιμή της ταχύτητας του ηλιακού ανέμου πήρε την τιμή **530 Km/s** στις 05 Νοεμβρίου 2023 στις 22:25 UT όπως καταγράφηκε από την αποστολή ACE. Η τιμή της κατακόρυφης συνιστώσας του μαγνητικού πεδίου του ηλιακού ανέμου B_z που παίζει σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση των γεωμαγνητικών καταιγίδων εκτιμήθηκε σε μέγιστες τιμές έως **37 nT** στις 05 Νοεμβρίου 2023 στις 11:45 UT (<http://www.swpc.noaa.gov/products/real-time-solar-wind>).

3. Ηλιακά ενεργητικά σωματίδια (Solar Energetic Particle Events)

Στις 05 Νοεμβρίου 2023 δεν καταγράφηκαν υψηλής ενέργειας σωματίδια από τους δορυφόρους Goes (<http://www.swpc.noaa.gov/products/goes-proton-flux>).

4. Στεμματικές οπές (Coronal Holes)

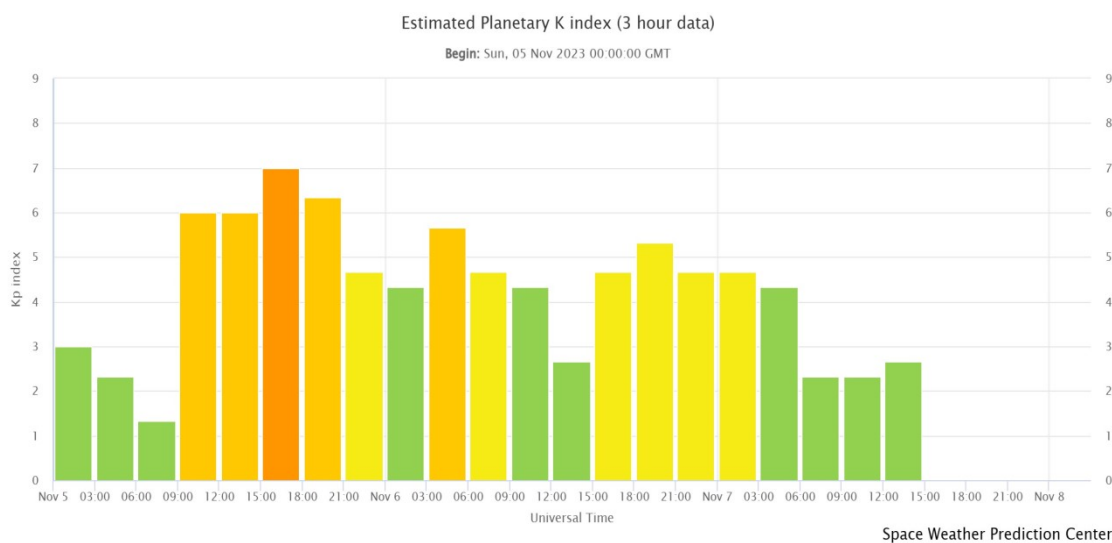
Στις 04-06 Νοεμβρίου 2023 ήταν ορατή μια στεμματική οπή στον ισημερινό του Ήλιου από την αποστολή SDO (σχήμα 1) οι επιδράσεις της οποίας θα φτάσουν στη Γη στις 08-09 Νοεμβρίου 2023.



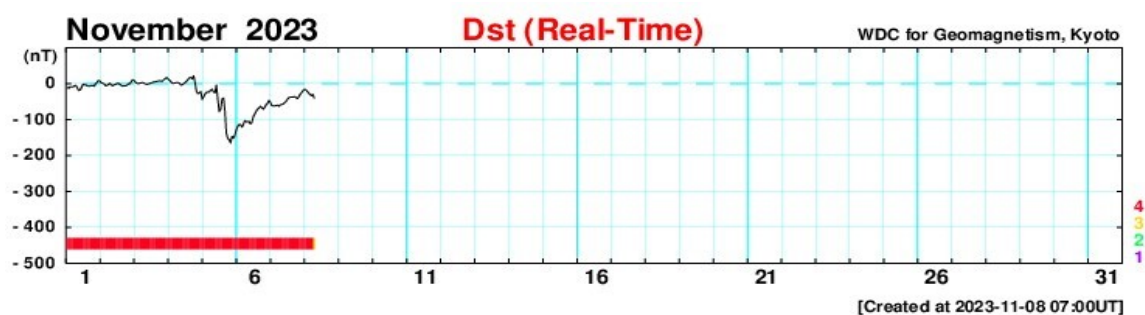
Σχήμα 1: Εικόνα του ηλιακού δίσκου από το SDO/AIA στο κανάλι 193, όπου φαίνεται η στεμματική οπή στις 05 Νοεμβρίου 2023. (<http://sdo.gsfc.nasa.gov/data/aiahmi/>)

5. Γεωμαγνητική δραστηριότητα (Geophysical Activity)

Στο ημερήσιο **Report του Athens Space Weather Forecasting Center** είχε γίνει πρόβλεψη ότι θα σημειωθεί γεωμαγνητική καταιγίδα λόγω της CME που εκδηλώθηκε στις 03 Νοεμβρίου 2023. Στις 05 Νοεμβρίου 2023 η ημερήσια τιμή του δείκτη A_p σημείωσε την τιμή **62** και είχαμε γεωμαγνητική καταιγίδα που έφτασε τα επίπεδα κατηγορίας **G3** με τον δείκτη k_p να φτάνει την τιμή ίση με 7^0 (σχήμα 2). Ακόμη κατά την διάρκεια της μελετώμενης γεωμαγνητικής καταιγίδας ο δείκτης D_{st} έφτασε στην ελάχιστη τιμή **-165 nT** στις 05 Νοεμβρίου 2023 στις 20:00 UT (σχήμα 3) ([Real-time \(Quicklook\) Dst Index Monthly Plot and Table \(kyoto-u.ac.jp\)](#)).



Σχήμα 2: Ένταση του γεωμαγνητικού δείκτη K_p στις 05-06 Νοεμβρίου 2023, όπου σημειώθηκε η γεωμαγνητική καταιγίδα επιπέδου G3.
(<http://www.swpc.noaa.gov/products/planetary-k-index>)



Σχήμα 3: Η διακύμανση του δείκτη D_{st} στο μελετώμενο χρονικό διάστημα.

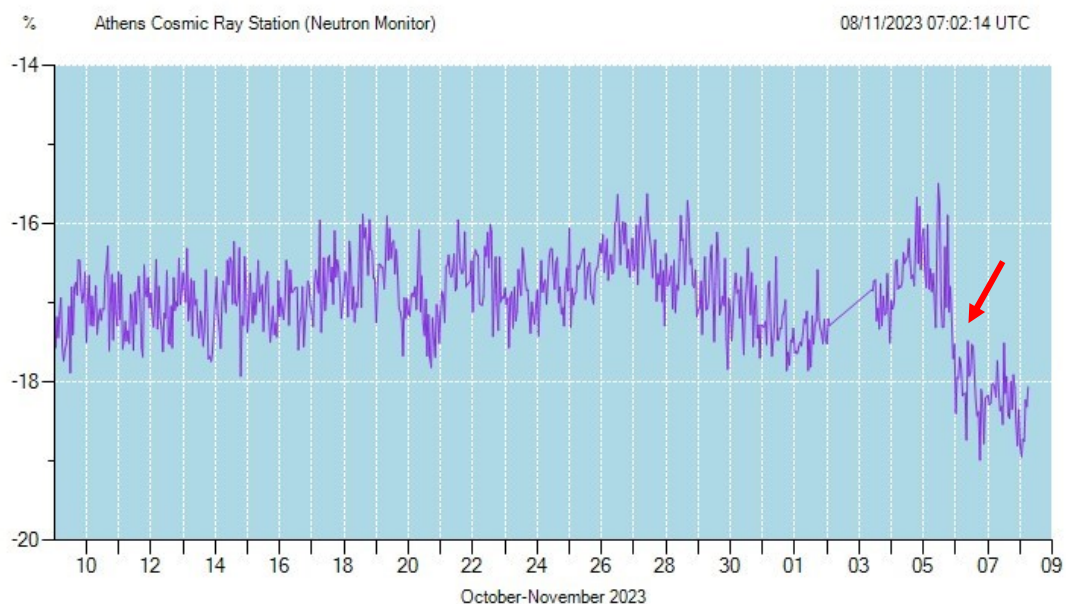
([Real-time \(Quicklook\) Dst Index Monthly Plot and Table \(kyoto-u.ac.jp\)](#))

Επιδράσεις γεωμαγνητικής καταιγίδας G3:

([NOAA Space Weather Scales | NOAA / NWS Space Weather Prediction Center](#))

- **Συστήματα ισχύος:** μπορούν να χρειαστούν διορθώσεις τάσης, σε ορισμένες συσκευές προστασίας ενεργοποιούνται λανθασμένοι συναγερμοί.
 - **Λειτουργίες δορυφόρων:** πιθανόν να εμφανιστεί επιφανειακή φόρτιση δορυφορικών εξαρτημάτων και μπορεί να χρειαστούν διορθώσεις για τα προβλήματα προσανατολισμού.
 - **Άλλα συστήματα:** μπορεί να εμφανιστεί διαλείπουσα δορυφορική πλοήγηση και προβλήματα στην χαμηλής συχνότητας ραδιο-πλοήγηση.
- Το σέλας είναι ορατό σε περιοχές έως και 50⁰ γεωγραφικό πλάτος.

6. Κοσμική ακτινοβολία



Σχήμα 4: Η διακύμανση της έντασης της κοσμικής ακτινοβολίας από τον σταθμό της Αθήνας (ATHN).

Η επίδραση της γεωμαγνητικής καταιγίδας που σημειώθηκε στις 05 Νοεμβρίου 2023 εμφανίστηκε στην καταγραφή της έντασης της κοσμικής ακτινοβολίας από τον σταθμό νετρονίων της Αθήνας (ATHN) που είναι μεσαίου γεωγραφικού πλάτους $R_c=8.53$ GV. Συγκεκριμένα παρατηρούμε μείωση στην ένταση της κοσμικής ακτινοβολίας (σχήμα 4) από τις 6 Νοεμβρίου 2023 (<http://cosray.phys.uoa.gr/>).

Δρ. Λιβαδά Μαρία
 Φυσικός-Μετεωρολόγος
 Ομάδα Κοσμικής Ακτινοβολίας
 Τμήμα Φυσικής ΕΚΠΑ