



SafeSpace - Radiation Belt Environmental Indicators
for the Safety of Space Assets

Ασφαλές Διάστημα - Περιβαλλοντικοί Δείκτες των Ζωνών Ακτινοβολίας
για την Ασφάλεια των Διαστημικών Υποδομών

Πραγματοποιήθηκε στις 21 Ιανουαρίου 2020, στην Αθήνα, η εναρκτήρια συνάντηση του ερευνητικού προγράμματος «SafeSpace» (μτφ: “Ασφαλές Διάστημα”), που χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και υλοποιείται από οκτώ ευρωπαϊκούς φορείς, με συντονιστή το **Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών**.

Το επιστημονικό πεδίο του προγράμματος SafeSpace είναι ο **Διαστημικός Καιρός**. Ο όρος αυτός αναφέρεται σε έντονες διαταραχές του διαστημικού περιβάλλοντος και της ανώτερης ατμόσφαιρας της Γης, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν βλάβες σε τεχνολογικές υποδομές και εξοπλισμό στο διάστημα, αλλά και στην επιφάνεια της Γης. Οι διαταραχές προκαλούνται από ηλιακές εκρήξεις που διαδίδονται στο διαπλανητικό διάστημα και επιδρούν στο μαγνητικό πεδίο της Γης, επιφέροντας την ανάπτυξη ηλεκτρομαγνητικών ταλαντώσεων και τη γένεση ηλεκτρονίων εξαιρετικά υψηλής ενέργειας, που αποτελούν τις ζώνες ακτινοβολίας Van Allen. Τα ηλεκτρόνια αυτά είναι ικανά να προκαλέσουν βλάβες σε ηλεκτρονικά συστήματα δορυφόρων που βρίσκονται σε τροχιά γύρω από τη Γη.

Σκοπός του προγράμματος SafeSpace είναι η προαγωγή της επιστημονικής γνώσης της φυσικής των ζωνών Van Allen και η ακριβής μοντελοποίηση αυτής. Η πολυπλοκότητα της αλυσίδας αλληλεπιδράσεων στο συζευγμένο σύστημα Ήλιου-Γης κάνει ιδιαίτερα δύσκολη την πλήρη κατανόηση και πρόγνωση της εμφάνισης υψηλοενεργειακών ηλεκτρονίων. Στο SafeSpace θα αξιοποιηθεί η συνέργεια **πέντε εδραιωμένων υπολογιστικών μοντέλων** που καλύπτουν διακριτά και συμπληρωματικά όλα τα επιμέρους στάδια αυτής της αλυσίδας, ξεκινώντας από τον Ήλιο, διατρέχοντας τον διαπλανητικό χώρο και φτάνοντας μέχρι την εσωτερική γήινη μαγνητόσφαιρα. Επιπλέον, θα αξιοποιηθούν **νέες βάσεις δεδομένων** καθώς και νέες μέθοδοι ανάλυσης, όπως για παράδειγμα **εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης**. Η σύζευξη των παραπάνω θα οδηγήσει σε ολιστική προσέγγιση της πρόγνωσης μεταβολών στην εξωτερική ζώνη Van Allen.

Ειδικότερα, το Πρόγραμμα θα δημιουργήσει ένα **σύγχρονο και ακριβές μοντέλο της δυναμικής των ζωνών Van Allen** ώστε να **βελτιωθούν οι δυνατότητες πρόγνωσης της κατάστασής τους** σε χρονικό ορίζοντα **δύο έως τεσσάρων ημερών** – κάτι που θα αποτελέσει δραστική πρόοδο συγκριτικά με τις τρέχουσες προγνωστικές δυνατότητες που περιορίζονται σε λίγες μόνον ώρες. Το κυριότερο παραδοτέο του Προγράμματος είναι μια **καινοτόμος Υπηρεσία Διαστημικής Ασφάλειας** για την **έγκυρη και έγκαιρη προειδοποίηση** δυσμενών συνθηκών διαστημικού καιρού, το οποίο θα σχεδιαστεί με γνώμονα τις απαιτήσεις της διαστημικής βιομηχανίας και θα παρέχει δείκτες επικινδυνότητας της σωματιδιακής ακτινοβολίας που απειλεί διαστημικές υποδομές. Η Υπηρεσία αυτή θα συμβάλλει στην ενίσχυση της ασφάλειας των ευρωπαϊκών διαστημικών πόρων, και κατά συνέπεια θα έχει μακροπρόθεσμα πολύ σημαντικό στρατηγικό και οικονομικό αντίκτυπο.

Στο πρόγραμμα SafeSpace συμμετέχουν εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα υψηλού κύρους με κορυφαίους επιστήμονες, όπως για παράδειγμα ο Καθηγητής Stefaan Poedts του Πανεπιστημίου της Λουβαίνης, καθώς και εξειδικευμένες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον χώρο του διαστήματος. Το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών συντονίζει το Πρόγραμμα SafeSpace, με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον κ. Ιωάννη Α. Δαγκλή, Καθηγητή του ΕΚΠΑ και Πρόεδρο του Ελληνικού Κέντρου Διαστήματος (ΕΛΚΕΔ).

Στοιχεία επικοινωνίας:

Καθηγητής Ιωάννης Α. Δαγκλής, e-mail: iadaglis@phys.uoa.gr, τηλ.: 210 7276857
Δρ. Ελευθερία Μητσάκου, e-mail: emitsaku@phys.uoa.gr, τηλ.: 210 7276854

Το πρόγραμμα SafeSpace έχει λάβει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Ορίζοντας 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τη συμφωνία επιχορήγησης αριθ. 870437



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών



Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation

Φορείς υλοποίησης:

- Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Συντονιστής)
- Office National d'Etudes et de Recherches Aéronautiques (ONERA), Γαλλία
- Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven), Βέλγιο
- Institute for Atmospheric Physics (IAP), Τσεχία
- Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique (IASB), Βέλγιο
- Thales Alenia Space España (TAS-E), Ισπανία
- Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Γαλλία
- Sandberg & Co (SPARC), Ελλάδα



Ομάδα Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών:

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| ▪ Καθ. Ιωάννης Α. Δαγκλής | ▪ Δρ Ελευθερία Μητσάκου |
| ▪ Δρ Γεώργιος Μπαλάσης | ▪ Δρ Φιόρη-Αναστασία Μεταλληνού |
| ▪ Δρ Χρήστος Κατσαβριάς | ▪ Αδαμαντία-Ζωή Μπούτση, M.Sc |
| ▪ Δρ Όμηρος Γιαννακίς | ▪ Αφροδίτη Νάση, M.Sc |
| ▪ Δρ Μαρίνα Γεωργίου | ▪ Κωνσταντίνα Μουτσουρούφη, M.Sc |

Σύνδεσμοι:

- Ευρωπαϊκή Επιτροπή: <https://ec.europa.eu/>
- Ορίζοντας 2020: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>
- Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών: <https://www.uoa.gr/>
- Τμήμα Φυσικής ΕΚΠΑ: <http://www.phys.uoa.gr/>
- Ομάδα Διαστημικής Φυσικής: <http://www.space.phys.uoa.gr/>
- SafeSpace: <http://www.space.phys.uoa.gr/safespace.html>