



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών

— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Καθηγητής, ΕΥΘΥΜΙΟΣ Λ. ΛΕΚΚΑΣ  
Πρόεδρος

Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου 157 84, ΑΘΗΝΑ

SCHOOL OF SCIENCE  
FACULTY OF GEOLOGY AND GEOENVIRONMENT

EFTHYMIOS L. LEKKAS, Professor  
Department Chair

Panepistimioupoli, Zografou GR - 157 84 Athens, GREECE

Αθήνα, 13 Δεκεμβρίου 2023

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

### ΑΚΡΑΙΑ ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ (ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ, 2023) ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ, ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΚΙΝΔΥΝΕΥΣΗΣ

#### A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατά το μήνα Σεπτέμβριο του 2023 αναπτύχθηκαν στην κεντρική Ελλάδα (Θεσσαλία, Στερεά Ελλάδα) ιδιαίτερα έντονα υδρομετεωρολογικά και γεωδυναμικά φαινόμενα, τα οποία προκάλεσαν απώλειες ανθρώπων και εκτεταμένες επιπτώσεις σε οικισμούς, σε υποδομές, στον αγροτικό, βιοτεχνικό και βιομηχανικό τομέα καθώς επίσης και σε όλους τους υπόλοιπους τομείς που αφορούν κοινωνικές και οικονομικές δραστηριότητες.

Στη συνέχεια, επιχειρείται μια συνοπτική προσέγγιση, η οποία βασίζεται στην ανάλυση του κινδύνου με βάση τις εξελισσόμενες υδρομετεωρολογικές και γεωδυναμικές διεργασίες, στην τρωτότητα των συστημάτων με βάση τα χαρακτηριστικά τους και σε προτάσεις προσαρμογής και βελτίωσης της ανθεκτικότητας στις περιοχές που επλήγησαν.

Τα στοιχεία που παρατηρήθηκαν δημοσιεύτηκαν στο τεύχος “**The early September 2023 Daniel storm in Thessaly Region (Central Greece)**” από **Lekkas E. et al.** στο πλαίσιο του **30ού τόμου** της περιοδικής έκδοσης “**Newsletter of Environmental, Disaster and Crises Management Strategies**” (ISSN 2653-9454) του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, στον οποίο γίνεται λεπτομερής ανάπτυξη όλων των υφιστάμενων δεδομένων.



## B. ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΔΡΟΜΕΤΕΡΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Στις αρχές Σεπτεμβρίου 2023, η Ευρώπη βρέθηκε υπό την επιρροή ενός καιρικού φαινομένου, γνωστού ως μπλοκ Ωμέγα (Omega block), το οποίο είχε ως αποτέλεσμα δυσμενείς καιρικές συνθήκες σε πολλές χώρες. Ένα μπλοκ Ωμέγα είναι ένα συνοπτικό μοτίβο που χαρακτηρίζεται από την παρουσία ενός συστήματος υψηλής πίεσης τοποθετημένου ανάμεσα σε δύο συστήματα χαμηλής πίεσης, σχηματίζοντας μια διαμόρφωση, όπως το ελληνικό γράμμα ωμέγα. Αυτό το ατμοσφαιρικό μοτίβο εμφανίστηκε και παρέμεινε για μια εβδομάδα πάνω από τα Βαλκάνια.

Η **καταιγίδα Daniel** αποδόθηκε εν μέρει σε αυτό το ατμοσφαιρικό σύστημα δημιουργώντας τελικά έντονες καταστροφικές πλημμύρες στην κεντρική και ανατολική Ελλάδα. Ο νότιος θερμός και υγρός αέρας σε συνδυασμό με τον ψυχρό ανώτερο αέρα δημιούργησαν ευνοϊκές συνθήκες αστάθειας για να προκαλέσουν ακραίες βροχοπτώσεις κυρίως στην περιοχή της Θεσσαλίας. Επιπλέον, η εποχική υψηλή θερμοκρασία των θαλασσών στην περιοχή, συνέβαλε στα ποσοστά υγρασίας που απαιτούνται για την εκθετική αύξηση της έντασης της καταιγίδας και τελικά καθόρισε την ακραία μορφή της.

Η πρόβλεψη για συσσωρευμένη βροχόπτωση 96 ωρών στην Ελλάδα από το ECMWF από την Τρίτη 5 Σεπτεμβρίου 2023, υποτίμησε την συνολική βροχόπτωση που τελικά δέχτηκε η Θεσσαλία, υποδεικνύοντας τιμές συσσωρευμένης βροχόπτωσης περίπου στα 300 mm, όμως ερμήνευσε σωστά το σενάριο βροχοπτώσεων και την χωρική τους κατανομή.

Τη Δευτέρα, 4 Σεπτεμβρίου 2023, η καταιγίδα **Daniel** κινήθηκε στην ενδοχώρα πάνω από τα Βαλκάνια, προκαλώντας έντονες βροχοπτώσεις και καταιγίδες στην περιοχή, με την κεντρική Ελλάδα να βρίσκεται στο κέντρο του καιρικού φαινομένου, σημειώνοντας μερικά από τα πιο **σημαντικά ημερήσια σύνολα βροχοπτώσεων** που έχουν **παρατηρηθεί διαχρονικά**. Είναι αξιοσημείωτο ότι τουλάχιστον δύο βροχόμετρα κατέγραψαν πάνω από μισό μέτρο βροχόπτωσης σε λιγότερο από ένα 24ωρο.

Στις 5 και 6 Σεπτεμβρίου, 2023, ένα εξαιρετικά ακραίο μετεωρολογικό συμβάν αναπτύχθηκε στην ανατολική περιοχή της Περιφέρειας Θεσσαλίας και συγκεκριμένα πάνω από την περιοχή του Πηλίου και κατά το οποίο καταγράφηκαν εξαιρετικά μεγάλες τιμές βροχόπτωσης, φτάνοντας τα 750 mm μέσα σε ένα 24ωρο, τιμή σε σταθμό παρακολούθησης που βρίσκεται στη Ζαγορά.

Αποτέλεσμα αυτών των βροχοπτώσεων ήταν να ξεπεραστεί η δυνατότητα των υδρογραφικών δικτύων να αποστραγγίσουν την περιοχή με αποτέλεσμα την πλήρωση και υπερχειλίση τους. Παράλληλα, οι μεγάλες τοπογραφικές κλίσεις της περιοχής δημιούργησαν ορμητικούς χειμάρρους, προκαλώντας διαβρώσεις, υποσκαφές και λασπορροές στα ορεινά και εκτεταμένες πλημμύρες στα κατάντη.

Παραμένοντας αυτό το χαμηλό βαρομετρικό στην περιοχή, τις αμέσως επόμενες μέρες, έδωσε επίσης ακραίες τιμές ύψους βροχής σε όλη την Θεσσαλία, με τις καταγραφές στους σταθμούς παρακολούθησης να κυμαίνονται μεταξύ 400-600 mm σε μόλις ένα 24ωρο.

Οι ακραίες τιμές συσσώρευσης κατακρημνισμάτων σε τόσο μικρό χρονικό διάστημα είχε ως αποτέλεσμα πολλαπλές θραύσεις αναχωμάτων σε κύριους κλάδους ποταμών στην περιοχή, γεγονός που προκάλεσε εκτεταμένες πλημμύρες στο Θεσσαλικό κάμπο με το νερό να φτάνει σε πολλές περιοχές έως και το ύψος των 4 m.

Πολλές περιοχές βρέθηκαν κάτω από την επιφάνεια του νερού το πρωί της 6ης Σεπτεμβρίου 2023 και παρέμειναν πλημμυρισμένες για αρκετές ημέρες, με το μεγαλύτερο μέρος των υδάτων να συσσωρεύεται στις περιοχές Μαγουλίτσα, Υπέρεια, Σοφιάδα, Μεταμόρφωση, Βλοχός, Ομορφοχώρι, Στεφανοβίκειο, Μαυροβούνι και Χάλκη, καθώς επίσης κοντά στην πόλη της Λάρισας, στις περιοχές της Καρδίτσας και των Τρικάλων. Το νερό συνέχισε την φυσική του πορεία προς το σύστημα του Πηνειού, πέρασε την εθνική οδό και κατέληξε στη λίμνη Κάρλα αφενός και στις εκβολές του ποταμού Πηνειού στο Αιγαίο αφετέρου, πλημμυρίζοντας νέες εκτάσεις και δημιουργώντας νέο ανάγλυφο στις εκβολές και στα δέλτα.

Στην κεντρική Ελλάδα, αυτό το μετεωρολογικό συμβάν στοίχισε τη ζωή σε 17 άτομα, συμπίπτοντας με έναν πρωτοφανή κατακλυσμό βροχοπτώσεων που **ξεπέρασε** κάθε **προηγούμενη καταγεγραμμένη μέτρηση** στην περιοχή.

Παράλληλα, οι παράγοντες που περιγράφηκαν ανωτέρω, λειτούργησαν με **διαφορετικό συνδυασμό** και στην ευρύτερη περιοχή της νότιας Θεσσαλίας, με αποτέλεσμα να παρατηρηθούν έντονα πλημμυρικά φαινόμενα σε μεγάλες εκτάσεις με δυσμενείς επιπτώσεις, όπως αποκοπές οδικού δικτύου, καταρρεύσεις γεφυρών και ζημιές σε κρίσιμες υποδομές και γραμμές ζωής (lifelines) καθώς και κατοικίες, αγροτικές εκτάσεις, κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις και βιοτεχνικές – βιομηχανικές εγκαταστάσεις, τουριστικές υποδομές κ.ά.

Επιβάλλεται να αναφερθεί, ότι μετά το πέρασμα της από την Ελλάδα, η καταιγίδα Daniel, κινήθηκε νότια-νοτιοδυτικά, και στις 10 Σεπτεμβρίου, έφτασε στην Λιβύη, προκαλώντας ακραίες μετεωρολογικές συνθήκες που χαρακτηρίζονταν από ισχυρούς ανέμους και ακραίες βροχοπτώσεις, με αποτέλεσμα ακραία πλημμυρικά φαινόμενα και υπερχειλίσσεις μεγάλων ποτάμιων συστημάτων. Οι επιπτώσεις που καταγράφηκαν στην Λιβύη, χαρακτηρίζονται πρωτοφανείς για την περιοχή και περιλαμβάνουν σημαντικές βλάβες σε υποδομές, μεταξύ των οποίων και σημαντικά φράγματα, πλήρη καταστροφή κατοικημένων αστικών περιοχών, καταστροφές στο οδικό δίκτυο και στο σύστημα τηλεπικοινωνιών, επιπτώσεις που προκάλεσαν χιλιάδες νεκρούς, τραυματίες και αγνοούμενους και τον εκτοπισμό κατοίκων μεγάλων οικιστικών περιοχών.

Η εκδήλωση υδρομετεωρολογικών φαινομένων στο Θεσσαλικό χώρο, αποτελεί μια συνήθη επαναλαμβανόμενη διαδικασία κατά τακτά χρονικά διαστήματα με 20 μεγάλα καταστροφικά γεγονότα από το 1684. Άξια αναφοράς είναι τα πλημμυρικά γεγονότα κατά τα έτη 1883, 1902, 1907, 1920, 1948, 1962, 1963, 1994, 2016 και 2018 με επιπτώσεις όχι μόνο στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον της Θεσσαλίας αλλά και στον πληθυσμό.

Τα ανωτέρω γεγονότα διαμόρφωσαν διαχρονικά τον Θεσσαλικό χώρο στα επί μέρους γεωπεριβαλλοντικά συστήματα, αν και με βάση την αξιολόγηση των υφιστάμενων δεδομένων δεν είχαν υπερβεί την ένταση και τις επιπτώσεις του Μεσογειακού Κυκλώνα Ιανού το 2020 και της καταιγίδας Daniel το 2023 που θεωρούνται γεγονότα τουλάχιστον χιλιετίας.

## Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Η εμφάνιση ακραίων υδρομετεωρολογικών φαινομένων, προκάλεσαν και την εκδήλωση σημαντικών γεωδυναμικών φαινομένων και ιδιαίτερα κατολισθήσεων, καταπτώσεων, υποσκαφών, έντονων διαβρώσεων, εκτεταμένων αποθέσεων ιζημάτων, κορημάτων και ριπιδίων, φαινόμενα που μεταβάλλουν το ανάγλυφο, εντείνοντας τις καταστροφές ιδιαίτερα σε κατασκευές, σε εγκαταστάσεις, σε τεχνικά έργα και σε δίκτυα.



Η εκδήλωση των γεωδυναμικών φαινομένων ποικίλει από περιοχή σε περιοχή και ειδικότερα, ενώ μπορούν να διακριθούν επιπτώσεις τους σε χωριστά χωρικά συστήματα.

Στις ανατολικές και δυτικές περιοχές του Πηλίου κυριάρχησε η μεταφορά μεγάλων όγκων στερεοπαροχής με αδρομερή και λεπτομερή υλικά, οι υποσκαφές πρανών, η χάραξη νέων κοιτών, η δημιουργία κώνων κορημάτων και ιζημάτων στο χερσαίο και θαλάσσιο χώρο αντίστοιχα.

Αντίθετα στις τρεις επιμέρους υδρογραφικές λεκάνες του Βόλου, παρατηρήθηκαν κατά κύριο λόγο, υποσκαφές πρανών, μεταφορά μεγάλου όγκου στερεών υλικών, έντονα διαβρωτικά φαινόμενα εδαφών, λασπορροές και μεταβολές στο ανάγλυφο.

Στην Ανατολική Θεσσαλία κυριάρχησαν γεωλογικές διεργασίες όπως, η μεταφορά και απόθεση λεπτομερών υλικών, πολλές φορές πάχους άνω των 2 m, λασπορροές και αλλαγές στις υφιστάμενες κοίτες μικρών και μεγάλων υδατορευμάτων.

Στην Δυτική Θεσσαλία παρατηρήθηκαν στους ορεινούς όγκους των Αγράφων και του Κόζιακα έντονα φαινόμενα διάβρωσης, κατολισθητικά φαινόμενα, μεγάλη στερεοπαροχή με αδρομερή και λεπτομερή υλικά καθώς επίσης και αλλαγές κοιτών όλων των κλάδων του υδρογραφικού δικτύου. Επιπρόσθετα, παρατηρήθηκαν μεγάλες αποθέσεις λεπτομερών υλικών στο επίπεδο τμήμα της περιοχής.

Συνολικά, τα συνοδά των πλημμυρών φαινόμενα αναπτύχθηκαν με μεγάλη ένταση σε μια εκτεταμένη περιοχή με ποικιλία γεωμορφών, στην οποία απαντάται μια νέα γεωμορφολογική και φυσικογεωγραφική εικόνα που εντάσσεται σαφώς μέσα στις κορυφαίες γεωδυναμικές διεργασίες που διαμόρφωσαν το Θεσσαλικό χώρο, χώρος ο οποίος χαρακτηρίζεται από πλήρη γεωδυναμικά δραστηριότητα, λαμβάνοντας υπόψη και τους τελευταίους σεισμούς του 2021 στην περιοχή της Ελασσόνας. αλλά και τη συνεχή σεισμική δραστηριότητα που εκδηλώθηκε παλαιότερα σε Λάρισα (1941), Σοφάδες (1954), Βελεστίνο (1957) και Αγχιάλο (1980).

#### Δ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

Η υφιστάμενη ολική Τρωτότητα της περιοχής που επλήγη μπορεί να εκτιμηθεί αναλύοντας την τρωτότητα των επιμέρους συστημάτων που την συνθέτουν, τα οποία αφορούν δεκάδες τομείς οι οποίοι ευρίσκονται στην Κεντρική Ελλάδα. Τα πρωτεύοντα όμως συστήματα, τα οποία είναι ζωτικής σημασίας για την διακινδύνευση στη παρούσα φάση, είναι οι οικιστικές μονάδες ως σύνολο, οι κατασκευές, το οδικό δίκτυο, οι υποδομές, τα κτήρια των κρίσιμων υπηρεσιών, τα σχολικά συγκροτήματα, οι γέφυρες και οι οδικές σήραγγες, οι Εθνικές οδοί, οι σιδηροδρομικές γραμμές, οι λιμένες, τα αεροδρόμια, οι νοσοκομειακές μονάδες και εν γένει οι δομές υγείας, τα δίκτυα μεταφοράς ενέργειας, οι σταθμοί κινητής τηλεφωνίας και τα δίκτυα τους και οι βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες.

Η τρωτότητα των επιμέρους συστημάτων που αναφέρθηκαν, ποικίλλει από χαμηλή, μέτρια και υψηλή και είναι δύσκολο να εκτιμηθεί λεπτομερώς στην παρούσα φάση. Ιδιαίτερα όμως μνεία γίνεται για την υψηλή τρωτότητα τμημάτων της κύριας Εθνικής οδού και των σιδηροδρομικών γραμμών, του δικτύου μεταφοράς ενέργειας, των εγκαταστάσεων ύδρευσης και των βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων και ορισμένων οικιστικών μονάδων.



Επιπρόσθετα, από υψηλή τρωτότητα χαρακτηρίζονται οι κατοικίες με ή χωρίς φέροντα οργανισμό, τμήματα του επαρχιακού οδικού δικτύου ιδίως στα ορεινά, οι γέφυρες και τα φράγματα-αναχώματα κατά μήκος του υδρογραφικού δικτύου.

Προκειμένου να εκτιμηθεί η τρωτότητα κυρίως και κατά προτεραιότητα των κρίσιμων υποδομών, συστήνεται να εκπονηθεί ειδική έρευνα η οποία θα υποδείξει της διαδικασίας μείωσης της τρωτότητας και αύξηση της ανθεκτικότητας είτε σε υφιστάμενα είτε σε νέα έργα.

## E. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΔΙΑΚΙΝΔΥΝΕΥΣΗΣ

Η ακραία **κακοκαιρία Daniel** που εκδηλώθηκε στο χώρο της Κεντρικής Ελλάδας, δρομολόγησε την εμφάνιση μεγάλων υδρομετεωρολογικών συνοδών φαινομένων και ιδιαίτερα έντονες ποτάμιες ροές, καταλαμβάνοντας εκτάσεις, κυρίως στο Θεσσαλικό χώρο, μεταβάλλοντας συνολικά τις φυσικογεωγραφικές παραμέτρους του.

Εκτιμάται ότι η ανάπτυξη των συγκεκριμένων πλημμυρικών φαινομένων υπερβαίνει το επίπεδο χιλιετίας και αποτελεί ένα από τα μείζονα φαινόμενα που διαμόρφωσαν τα τελευταία 1.000.000 χρόνια τη Θεσσαλική πεδιάδα.

Παράλληλα, η εκδήλωση του Μεσογειακού Κυκλώνα «**Ιανός**», το 2020, αναδεικνύει επιτακτικά το θέμα της **Προσαρμογής** στην Κλιματική Κρίση καθώς επίσης και της **Ανθεκτικότητας** των Δομών και των Υποδομών στο Θεσσαλικό χώρο.

Όλα τα ανωτέρω επιβάλλουν μια νέα προσέγγιση στον Επιχειρησιακό Σχεδιασμό Μείωσης της Διακινδύνευσης στην Κεντρική Ελλάδα, η οποία οφείλει την μοναδική φυσικογεωγραφική της εικόνα σε αυτήν ακριβώς την σύμπλεξη υδρομετεωρολογικών και γεωδυναμικών φαινομένων.

Ο ανωτέρω σχεδιασμός θα αποτελέσει πρότυπο και για όλες τις άλλες περιοχές της χώρας.

Για την Κεντρική Ελλάδα και ιδιαίτερα για την Θεσσαλία, προτείνονται οι ακόλουθες **10 δράσεις** για την μείωση της Ολικής Διακινδύνευσης από Υδρομετεωρολογικούς και Γεωδυναμικούς κινδύνους, σε περίοδο εξελισσόμενης Κλιματικής Κρίσης:

- 1. Εκτίμηση και Ανάλυση Κινδύνων.** Λεπτομερής χαρτογράφηση του συνόλου των φυσικών κινδύνων στο Θεσσαλικό χώρο και αποτύπωση του με υψηλή ανάλυση και προσδιορισμό του επιπέδου κινδύνου, της χωρικής ανάπτυξης και του χρόνου επαναφοράς τους (καιρικά φαινόμενα, πλημμυρικά φαινόμενα, σεισμικά ρήγματα, κατολισθητικά φαινόμενα, καθιζήσεις, καταπτώσεις, πεδία διάβρωσης, λασποροές, ρευστοποιήσεις, υποσκαφές, μεταβολές ανάγλυφου κτλ.) Η ανάλυση – εκτίμηση κινδύνου θα συμπεριλάβει και τα δεδομένα της εξελισσόμενης Κλιματικής Κρίσης και θα αποτελέσει βάση σχεδιασμού.

2. **Εκτίμηση Επιπέδου Τρωτότητας των Συστημάτων** των βασικών υποδομών, του οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου, των κατασκευών και οικιστικών περιοχών, των αγροτικών, των τουριστικών, βιομηχανικών και βιοτεχνικών υποδομών, των δικτύων, των νοσοκομειακών μονάδων, των λιμενικών εγκαταστάσεων, των σταθμών ενέργειας κ.α. Ιδιαίτερη προσοχή και προτεραιότητα θα πρέπει να δοθεί στην έρευνα για τη μείωση της Τρωτότητας των Κρίσιμων Υποδομών και Συστημάτων.
3. **Νέος Χωροταξικός και Πολεοδομικός σχεδιασμός** που θα περιλαμβάνει νέες χωροθετικές, πολεοδομικές παρεμβάσεις, μικροζωνικές μελέτες και σχεδιασμό υποδομών, με στόχο την αύξηση ανθεκτικότητας και αντοχής και τον μετριασμό των καταστροφών σε μελλοντικά ακραία σενάρια.
4. **Ενιαίος φορέας Διαχείρισης Υδάτων στο Θεσσαλικό χώρο**, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος της εφαρμογής του Master Plan που εκπονείται. Ο Φορέας αυτός θα έχει ευθύνη της συνολικής διαχείρισης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και θα δρομολογήσει, μετά από λεπτομερείς μελέτες, ένα μεγάλο αριθμό δράσεων, όπως τον σχεδιασμό και υλοποίηση έργων ορεινής υδρονομίας, διαχείρισης αναχωμάτων, έργα κατά μήκος των ποταμών, διαχείρισης της λίμνης Κάρλας και των δελταϊκών πεδίων. Επιπρόσθετα, θα έχει την ευθύνη για την παρακολούθηση των υπόγειων υδροφόρων οριζόντων, ποιότητα υδάτων κ.ά.
5. **Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης** εκδήλωσης κινδύνων, που περιλαμβάνουν δορυφορική παρακολούθηση, πλήρως ανεπτυγμένο δίκτυο οργάνων μέτρησης μεγάλου αριθμού παραμέτρων, κατά το πρότυπο σταθμό του Δικτύου JMA της Ιαπωνίας, την δημιουργία βάσης και μετάδοσης πληροφοριών στο κεντρικό συντονιστικό κέντρο της Περιφέρειας κ.α..
6. **Σύγχρονος εξοπλισμός και μέσα αντιμετώπισης** κάθε είδους υδρομετεωρολογικών και γεωδυναμικών κινδύνων καθώς επίσης και απαιτούμενου υλικού για το προκαταστροφικό, συν-καταστροφικό και μετα-καταστροφικό στάδιο.
7. **Σύνταξη νέων Κανονισμών και Κανονιστικών Διατάξεων** για όλους τους φυσικούς κινδύνους, αντίστοιχους με τον Αντισεισμικό Κανονισμό, το ΚΑΔΕΤ, το ΚΑΝΑΠΕ κ.α., που έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί από τον ΟΑΣΠ, και προσαρμοσμένους στα νέα δεδομένα που προέκυψαν.
8. **Σύνταξη – Επικαιροποίηση – Προσαρμογή των Γενικών Σχεδίων Πολιτικής Προστασίας** (Εγκέλαδος, Δάρδανος, Ιόλαος, Βορέας), σύμφωνα με τα νέα δεδομένα για τους Δήμους της Περιφέρειας Θεσσαλίας, με στόχο να προδιαγράψει και να καθορίσει τις βασικές απαιτήσεις και ανάγκες, για έναν ολοκληρωμένο επιχειρησιακό σχεδιασμό και μια πρότυπη επιχειρησιακή οργάνωση κάθε Δήμου, σε μορφή σαφών και αυτόνομων βημάτων.
9. **Επιχειρησιακές Ασκήσεις Πλήρους Ανάπτυξης Πεδίου** για την διαχείριση σύνθετων κινδύνων και καταστροφών με ρεαλιστικά σενάρια προσαρμοσμένα στην ανάλυση κινδύνων των υδρομετεωρολογικών και γεωδυναμικών χαρακτηριστικών και στην εκτίμηση της τρωτότητας των συστημάτων, όπως αυτή που έχει προγραμματιστεί να γίνει τον Απρίλιο του 2024, στη Περιφέρεια Κρήτης και αποτελεί την πρώτη άσκηση πλήρους ανάπτυξης πεδίου στη χώρα.

**10. Δράσεις Εκπαίδευσης και Ενημέρωσης** αιρετών, στελεχών ΟΤΑ και ενημέρωσης – ευαισθητοποίησης Γενικού πληθυσμού και Ειδικών ομάδων στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, σε θέματα διαχείρισης φυσικών καταστροφών, με σκοπό να αποκτήσουν τεκμηριωμένη και αξιοποιήσιμη γνώση για τα είδη, τα χαρακτηριστικά, τις επιπτώσεις και τις μεθοδολογίες διαχείρισης των κινδύνων και των κρίσεων. Η αναγκαιότητα της επιμόρφωσης προκύπτει επιτακτικά από την πολυπλοκότητα της σύγχρονης εποχής, στην οποία συμπλέκονται οι φυσικές διεργασίες, οι ανθρώπινες δραστηριότητες, η αλματώδης τεχνολογική ανάπτυξη, η περιβαλλοντική υποβάθμιση, οι φυσικές καταστροφές και οι ανθρωπιστικές – πολιτικές κρίσεις.

**Δρ. Ευθύμης Λέκκας**

**Καθηγητής**

Δυναμικής Τεκτονικής Εφαρμοσμένης Γεωλογίας &  
Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών

**Διευθυντής ΠΜΣ**

«Στρατηγικές Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Καταστροφών & Κρίσεων»

**Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών**

