



Προστασία προσώπων στην εργασία από **κινδύνους έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία**

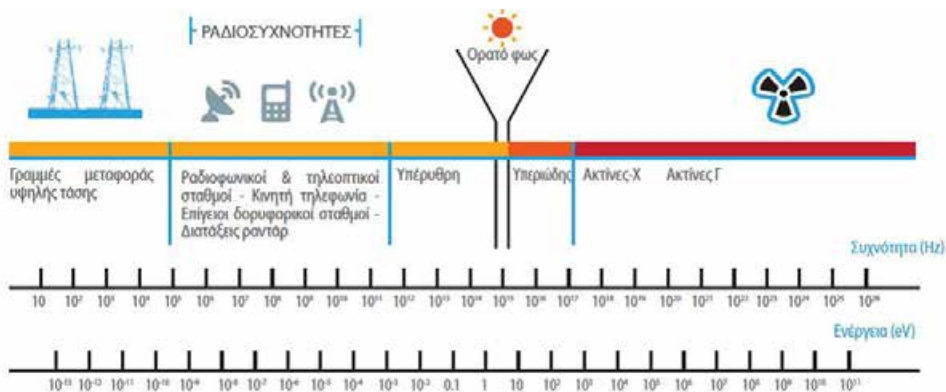
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τι είναι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ);	3
Ποια είναι τα πιο γνωστά είδη μη-ιονίζουσας ακτινοβολίας;	4
Τι ισχύει στην Ευρωπαϊκή Ένωση σχετικά με την προστασία από ΗΜΠ;	5
Ποιες είναι οι πιθανές επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο;	5
Τι είναι ο ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR); - Βασικοί περιορισμοί και επίπεδα αναφοράς	7
Τι προβλέπει η υφιστάμενη νομοθεσία για την προστασία προσώπων στην εργασία από κίνδυνους έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητική (μη-ιονίζουσα) ακτινοβολία;	8
Ποιες είναι οι υποχρεώσεις των εργοδοτών;	10
Προβλέπονται παρεκκλίσεις από τις οριακές τιμές έκθεσης;	12
Ποια μέτρα προστασίας από ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να ληφθούν στους χώρους εργασίας;	12

Τι είναι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ);

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι ακτινοβολία σε μορφή ταλαντώσεων ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που διαδίδονται στον χώρο με μορφή κύματος και μεταφέρουν ενέργεια. Τα διάφορα είδη ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με τη συχνότητα ταλάντωσης ή το μήκος κύματός τους. Η συχνότητα μετράται σε Hz (Hertz, ταλαντώσεις ή κύκλοι ανά δευτερόλεπτο) ή πολλαπλάσιά του, όπως kHz (χιλιάδες Hz), MHz (εκατομμύρια Hz) και GHz (δισεκατομμύρια Hz). Το μήκος κύματος μετράται σε μονάδες μήκους (π.χ. μέτρα).

Η μη-ιονίζουσα ακτινοβολία, όπως προκύπτει και από την ονομασία της, δεν έχει την απαιτούμενη ενέργεια ώστε να μπορεί να αλληλεπιδρά με την ύλη και να προκαλεί ιονισμό της. Στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα (Εικόνα 1), η μη-ιονίζουσα ακτινοβολία εκτείνεται από τις πολύ χαμηλές συχνότητες (< 1 Hz) μέχρι και την υπεριώδη ακτινοβολία και δεν περιλαμβάνει την ιονίζουσα ακτινοβολία (ακτινοβολία γ και Χ).



Εικόνα 1. Φάσμα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η έκθεση του ανθρώπου σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι καθημερινή. Παντού γύρω μας υπάρχουν φυσικές ή τεχνητές πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Η ίδια η γη έχει το δικό της μαγνητικό πεδίο, ενώ ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία φτάνει επίσης στην επιφάνεια της γης από το διάστημα. Τα κινητά τηλέφωνα, οι σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας, τα ασύρματα δίκτυα Wi-Fi, οι ραδιοτηλεοπτικές μεταδόσεις και τα ραντάρ είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα τεχνολογιών που στηρίζουν τη λειτουργία τους στα ραδιοκύματα. Στο εξωτερικό περιβάλλον, στο σπίτι και στους χώρους εργασίας υπάρχουν ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται, για παράδειγμα, από τις ηλεκτρικές συσκευές που χρησιμοποιούμε.

Γύρω από τις γραμμές μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας δημιουργούνται ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που είναι μεταξύ τους ανεξάρτητα (δεν έχουν την μορφή ηλεκτρομαγνητικού κύματος) και μεταβάλλονται με την εξαιρετικά χαμηλή συχνότητα των 50 Hz (50 κύκλοι ανά δευτερόλεπτο). Παρόμοια πεδία δημιουργούνται στο περιβάλλον όλων των ηλεκτρικών συσκευών που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο (π.χ. οικιακές συσκευές).

Σε αντίθεση με τις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που εκπέμπεται από τα συστήματα κινητής τηλεφωνίας έχει τη μορφή ηλεκτρομαγνητικού κύματος και μεταβάλλεται πολύ πιο γρήγορα (με ταχύτητα της τάξης των δισεκατομμυρίων κύκλων το δευτερόλεπτο), με αποτέλεσμα τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία από τις γραμμές υψηλής τάσης και τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία από τις κεραίες κινητής τηλεφωνίας να έχουν διαφορετικές φυσικές ιδιότητες και διαφορετικές βιολογικές επιδράσεις. Αυτός είναι και ο λόγος που εξετάζονται ξεχωριστά και μετρώνται με διαφορετικά όργανα.

Ποια είναι τα πιο γνωστά είδη μη-ιονίζουσας ακτινοβολίας;

- Τα στατικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δεν μεταβάλλονται με τον χρόνο και έτσι δεν δημιουργούν ηλεκτρομαγνητικά κύματα (π.χ. το φυσικό μαγνητικό πεδίο της γης, το στατικό μαγνητικό πεδίο στα συστήματα μαγνητικής τομογραφίας).
- Τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία στα 50 Hz που δημιουργούνται από τις ηλεκτρικές συσκευές (Εικόνα 2), τους υποσταθμούς και τις γραμμές μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας,
- Τα ραδιοκύματα που χρησιμοποιούνται για τις ραδιοφωνικές και τηλεοπτικές εκπομπές, καθώς και στις τηλεπικοινωνίες, στα ραντάρ και στους φούρνους μικροκυμάτων,
- Το ορατό φως (χρώματα), η υπέρυθη και η υπεριώδης ακτινοβολία κ.ά.



Εικόνα 2. Οι οικιακές συσκευές δημιουργούν ηλεκτρομαγνητικά πεδία όταν βρίσκονται σε λειτουργία

Τι ισχύει στην Ευρωπαϊκή Ένωση σχετικά με την προστασία από ΗΜΠ;

Το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης υιοθέτησε ως επίπεδα έκθεσης για την προστασία των εργαζομένων και του κοινού από τους κινδύνους έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία, τους βασικούς περιορισμούς και τα επίπεδα αναφοράς της Διεθνούς Επιτροπής για Προστασία από Μη-Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, ICNIRP), όπως αυτά παρουσιάστηκαν στις σχετικές κατευθυντήριες γραμμές της το 1998 και επαναξιολογούνται κατά καιρούς.

Η Επιτροπή ICNIRP είναι μια ανεξάρτητη, διεθνώς αναγνωρισμένη, μη κυβερνητική, επιστημονική επιτροπή που ασχολείται με την προστασία του ανθρώπου από τις μη-ιονίζουσες ακτινοβολίες και με την οποία συνεργάζονται επίσημα ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), ο Διεθνής Οργανισμός Εργασίας (ILO) και η Ευρωπαϊκή Ένωση. Έχει ως μέλη της διεθνώς αναγνωρισμένους επιστήμονες που καλύπτουν τις επιστημονικές περιοχές της ιατρικής, της βιολογίας, της επιδημιολογίας, της φυσικής και της μηχανικής.

Πέρα από την Επιτροπή ICNIRP, πολλοί άλλοι διεθνείς οργανισμοί και διάφορες χώρες δραστηριοποιούνται σε έρευνες με σκοπό την προστασία από μη-ιονίζουσες ακτινοβολίες.

Ποιες είναι οι πιθανές επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο;

Οι πιθανές επιπτώσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο διακρίνονται σε άμεσες βιοφυσικές επιπτώσεις και σε έμμεσες επιπτώσεις.

Οι άμεσες βιοφυσικές επιπτώσεις προκαλούνται άμεσα στο ανθρώπινο σώμα λόγω της παρουσίας του σε ηλεκτρομαγνητικό πεδίο και περιλαμβάνουν:

- (α) θερμικές επιπτώσεις, όπως η θέρμανση των ιστών μέσω της απορρόφησης ενέργειας από ηλεκτρομαγνητικά πεδία στους ιστούς.
- (β) μη θερμικές επιπτώσεις, όπως η διέγερση των μυών, των νεύρων ή των αισθητηρίων οργάνων. Η διέγερση των αισθητήριων οργάνων ενδέχεται να οδηγήσει σε παροδικά συμπτώματα, όπως ο ίλιγγος ή οι φωτοψίες. Επίσης, οι συγκεκριμένες επιπτώσεις ενδέχεται να προκαλέσουν προσωρινή ενόχληση ή να επηρεάσουν τη γνωστική λειτουργία ή άλλες λειτουργίες του εγκεφάλου ή των μυών, και
- (γ) ρεύματα άκρων.

Οι έμμεσες επιπτώσεις προκαλούνται από την παρουσία κάποιου αντικειμένου σε ηλεκτρομαγνητικό πεδίο και ενδέχεται να αποτελέσουν αιτία κινδύνου για την ασφάλεια ή την υγεία, όπως:

- (α) παρεμβολές στη λειτουργία ιατρικών ηλεκτρονικών εξοπλισμών και συσκευών συμπεριλαμβανομένων των καρδιακών βηματοδοτών και άλλων εμφυτευμένων ή σωματικώς φερομένων ιατροτεχνολογικών βοηθημάτων.
- (β) ο κίνδυνος εκσφενδόνισης σιδηρομαγνητικών αντικειμένων εντός στατικών μαγνητικών πεδίων.
- (γ) η πυροδότηση ηλεκτροεκρηκτικών συσκευών (πυροκροτητών).
- (δ) πυρκαγιές και εκρήξεις οφειλόμενες στην ανάφλεξη εύφλεκτων υλικών λόγω σπινθήρων προκαλούμενων από επαγόμενα πεδία, ρεύματα επαφής ή εκκενώσεις σπινθήρων, και
- (ε) ρεύματα επαφής.

Στην περίπτωση των ραδιοκυμάτων, που χρησιμοποιούνται στις ασύρματες επικοινωνίες, οι κύριες πιθανές επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στο ανθρώπινο σώμα οφείλονται στη βραχυπρόθεσμη αύξηση της θερμοκρασίας των ιστών από την απορρόφηση ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας. Συγκεκριμένα, θεωρείται ότι δυσμενείς βιολογικές επιδράσεις προκύπτουν με την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος κατά 1 °C ή περισσότερο. Η αύξηση αυτή γίνεται με την απορρόφηση ισχύος από το ανθρώπινο σώμα με ρυθμό μεγαλύτερο από 4 W/kg. Λαμβάνοντας υπόψη ότι, κάποιες ομάδες του πληθυσμού είναι ενδεχομένως πιο ευπαθείς, για τη θέσπιση των ορίων έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία επελέγη συντελεστής ασφαλείας ίσος με 50. Έτσι, ο βασικός περιορισμός για την έκθεση του κοινού καθορίστηκε στα 0,08 W/kg. Ταυτόχρονα, για να μην υπάρχουν περιοχές του σώματος στις οποίες να εμφανίζεται τοπικά υψηλή απορρόφηση ισχύος, προβλέπονται βασικοί περιορισμοί και για τον μέγιστο τοπικό ρυθμό απορρόφησης σε 2 W/kg για το κεφάλι και τον κορμό του σώματος και 4 W/kg για τα άκρα. Σε παρόμοια συμπεράσματα και όρια για την έκθεση στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία έχουν καταλήξει και άλλοι διεθνείς επιστημονικοί φορείς, όπως το Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (Institute of Electrical and Electronic Engineers, IEEE). Τα τελευταία χρόνια δημοσιεύθηκαν τα αποτελέσματα πολλών ερευνών για τις επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που εκπέμπουν τα κινητά τηλέφωνα, τα οποία δεν έδειξαν να υπάρχει αύξηση σε καρκίνους στον άνθρωπο από την κανονική χρήση τους ούτε και συσχέτιση μεταξύ έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία από τη χρήση κινητών τηλεφώνων και εμφάνισης καρκίνου, ακουστικού νευρώματος, γλιώματος κ.λπ.

Τι είναι ο ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR); - Βασικοί περιορισμοί και επίπεδα αναφοράς

Όταν το σώμα μας εκτίθεται σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, απορροφά ένα ποσοστό της ενέργειας από την ακτινοβολία αυτή. Ο ρυθμός ειδικής απορρόφησης ενέργειας ή SAR (Specific Absorption Rate) εκφράζει την απορροφούμενη ισχύ ανά μονάδα μάζας του σώματος. Ο μέσος ολόσωμος SAR εκφράζει τη μέση τιμή της απορροφούμενης ενέργειας σε όλο το σώμα. Ο SAR για το κεφάλι, τον κορμό και τα άκρα, αναφέρεται στην τοπική απορρόφηση στα μέλη αυτά. Στην περίπτωση των κινητών τηλεφώνων, χρησιμοποιείται ο τοπικός SAR για την περιοχή της κεφαλής και στην περίπτωση των σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας ο μέσος ολόσωμος SAR. Ο SAR για όλο το σώμα είναι ένα ευρέως αποδεκτό μέγεθος συσχέτισης των δυσμενών θερμικών αποτελεσμάτων με την έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων (RF).

Όταν ένα άτομο εκτίθεται σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, η απορρόφηση ενέργειας στο σώμα του εξαρτάται από την ένταση και τη συχνότητα της ακτινοβολίας, καθώς και από πολλούς άλλους παράγοντες που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά του σώματός του (π.χ. βάρος, ύψος, στάση), αλλά και τις συνθήκες έκθεσης (διάρκεια, απόσταση, πόλωση, κατεύθυνση προέλευσης ακτινοβολίας, τοπική ή ολόσωμη έκθεση κ.ά.). Οι βασικοί περιορισμοί για την έκθεση του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία βασίστηκαν στο σύνολο των επιστημονικών δεδομένων για τις αποδεδειγμένες επιδράσεις και έχουν εφαρμοστεί μεγάλοι συντελεστές ασφαλείας, έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι αβεβαιότητες που υπάρχουν όσον αφορά την ατομική ευαισθησία, τις περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς και οι διαφορές όσον αφορά την ηλικία και την κατάσταση των ατόμων (π.χ. παιδιά, ηλικιωμένοι, έγκυες). Επίσης, πρέπει να υπογραμμιστεί ότι τα επίπεδα αναφοράς, που είναι τα άμεσα μετρήσιμα μεγέθη και χρησιμοποιούνται στην πράξη για τον προσδιορισμό της έκθεσης, έχουν προκύψει από τους βασικούς περιορισμούς θεωρώντας τις δυσμενέστερες συνθήκες έκθεσης των ατόμων, εισάγοντας έτσι έναν ακόμη πρόσθετο συντελεστή ασφαλείας. Τα επίπεδα αναφοράς είναι μεγέθη που περιγράφουν την ένταση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και μπορούν να συγκριθούν με μετρήσιμες τιμές. Η τήρηση των επιπέδων αναφοράς διασφαλίζει σε κάθε περίπτωση και την τήρηση των βασικών περιορισμών για την απορροφούμενη ενέργεια.

Τι προβλέπει η υφιστάμενη νομοθεσία για την προστασία προσώπων στην εργασία από κίνδυνους έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητική (μη-ιονίζουσα) ακτινοβολία;

Το Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, μέσω του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας, είναι η Αρμόδια Αρχή για την εφαρμογή της νομοθεσίας για την ασφάλεια και υγεία προσώπων στην εργασία, η οποία καλύπτει και το θέμα της ασφάλειας και προστασίας της υγείας προσώπων στην εργασία από κινδύνους έκθεσης σε μη-ιονίζουσα ακτινοβολία, περιλαμβανομένων των κινδύνων από έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Η έκθεση σε ιονίζουσα ακτινοβολία καλύπτεται από άλλη, ειδική, νομοθεσία για την οποία επίσης έχει την αρμοδιότητα το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας.

Τα όρια για προστασία του κοινού από τους κινδύνους που εγκυμονεί η έκθεση σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι οι βασικοί περιορισμοί (basic restrictions), και τα επίπεδα αναφοράς (reference levels) που καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή Σύσταση 1999/519/ΕΚ. Για την προστασία προσώπων στην εργασία εφαρμόζονται οι οριακές τιμές έκθεσης (Exposure Limit Values, ELV) και τα επίπεδα δράσης (Action Levels, AL) που καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2013/35/ΕΕ και στους περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία) Κανονισμούς του 2016.

Η πιο πάνω οδηγία και οι Κανονισμοί δεν καλύπτουν τις εικαζόμενες μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία, περιλαμβανομένων των πιθανών καρκινογενέσεων που είναι πιθανό να προκαλεί η έκθεση σε χρονικώς μεταβαλλόμενα πεδία, για τις οποίες δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα πειστικά επιστημονικά στοιχεία που να αποδεικνύουν οποιαδήποτε συσχέτιση και καλύπτει μόνο τις επιστημονικά παγιωμένες σχέσεις μεταξύ των βραχυπρόθεσμων άμεσων βιοφυσικών επιπτώσεων και της έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

Οι οριακές τιμές έκθεσης διαχωρίζονται σε ELV με επιπτώσεις στην υγεία και σε ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις. Στον Πίνακα 1 φαίνεται η συσχέτιση των ELV με τον SAR για επιπτώσεις στην υγεία και στον Πίνακα 2 φαίνεται η συσχέτιση των ELV με την Ειδική Απορρόφηση Ενέργειας SA, για αισθητηριακές επιπτώσεις, που είναι η ενέργεια που απορροφάται ανά μονάδα μάζας βιολογικού ιστού (από την Οδηγία 2013/35/ΕΕ):

Πίνακας 1. Συσχέτιση ELV και SAR

ELV με επιπτώσεις στην υγεία για έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία για συχνότητες από 100 kHz έως 6 GHz

ELV με επιπτώσεις στην υγεία	Μέσος όρος των τιμών SAR ανά εξάλεπτη χρονική περίοδο, W/kg
ELV συνδεδεμένες με θερμοπληξία ολόκληρου του σώματος εκφραζόμενη ως μέση τιμή SAR στο σώμα	0,4
ELV συνδεδεμένες με τοπική θερμοπληξία στην κεφαλή και στον κορμό εκφραζόμενη ως τοπική τιμή SAR στο σώμα	10
ELV συνδεδεμένες με τοπική θερμοπληξία στα άκρα εκφραζόμενη ως τοπική τιμή SAR στα άκρα	20

Πίνακας 2. Συσχέτιση ELV και SA

ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις για έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία για συχνότητες από 0,3 έως 6 GHz

Περιοχή συχνοτήτων	Τοπική ειδική απορρόφηση ενέργειας (SA), mJ/kg
0,3 GHz \leq f < 6 GHz	10

Γενικά, τα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας πρέπει να είναι χαμηλά σε όλους τους χώρους όπου αναμένεται να διακινούνται το κοινό ή οι εργαζόμενοι και θα πρέπει να υπάρχει ειδική σήμανση και μέτρα απαγόρευσης εισόδου σε χώρους όπου αναμένεται έκθεσή τους σε υψηλά επίπεδα. Ο χρόνος και οι λοιπές συνθήκες έκθεσης θα πρέπει να λαμβάνονται πάντοτε υπόψη. Οι εργαζόμενοι που είναι πιθανό να εκτίθενται σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία πρέπει να είναι καταρτισμένοι και ενημερωμένοι αναφορικά με τους κινδύνους έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και να λαμβάνουν, όπου χρειάζεται, μέτρα πρόληψης και προστασίας από ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στους χώρους εργασίας τους. Οι εργοδότες έχουν υποχρέωση για εκτίμηση των κινδύνων και εφαρμογή μέτρων προστασίας και συμμόρφωσης προς τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας.

Ποιες είναι οι υποχρεώσεις των εργοδοτών;

Οι εργοδότες πρέπει να διασφαλίζουν ότι η έκθεση των εργοδοτούμενων τους σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία περιορίζεται στο ελάχιστο αναγκαίο επίπεδο και κάτω από τις οριακές τιμές έκθεσης, τόσο για τις πιθανές μη-θερμικές όσο και για τις θερμικές επιπτώσεις.

Η συμμόρφωση προς τις ELV με επιπτώσεις στην υγεία και τις ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις πρέπει να αποδεικνύεται με την εφαρμογή των σχετικών διαδικασιών εκτίμησης των κινδύνων έκθεσης.

Όπου η έκθεση των προσώπων στην εργασία σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία υπερβαίνει τις ELV, ο εργοδότης πρέπει να ενεργεί άμεσα σύμφωνα με τις πρόνοιες της νομοθεσίας. Ο εργοδότης πρέπει να εντοπίζει και να εκτιμά όλους τους κινδύνους που προκύπτουν για τους εργοδοτούμενους του από πιθανή έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στον χώρο εργασίας και, εάν είναι αναγκαίο, να μετρά ή να υπολογίζει τα επίπεδα των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στα οποία εκτίθενται τα πρόσωπα αυτά.

Ο εργοδότης δικαιούται, όπου κρίνεται σκόπιμο, να λαμβάνει υπόψη τα επίπεδα εκπομπών και άλλα κατάλληλα στοιχεία που σχετίζονται με την ασφάλεια και τα οποία παρέχει ο κατασκευαστής ή ο προμηθευτής για τον εξοπλισμό.

Ο εργοδότης πρέπει να διασφαλίζει ότι οι κίνδυνοι από έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στον χώρο εργασίας εξαλείφονται ή μειώνονται στο ελάχιστο, λαμβανομένων υπόψη της τεχνικής προόδου και των διαθέσιμων μέτρων ελέγχου της δημιουργίας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στην πηγή.

Η μείωση των κινδύνων από την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία επιτυγχάνεται με εφαρμογή των γενικών αρχών πρόληψης.

Λαμβάνοντας υπόψη την εκτίμηση του κινδύνου, ο εργοδότης πρέπει να καταρτίζει και να εφαρμόζει σχέδιο δράσης το οποίο να περιλαμβάνει τεχνικά και οργανωτικά μέτρα με σκοπό τη μείωση της έκθεσης που υπερβαίνει τις ELV με επιπτώσεις στην υγεία και τις ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις, περιλαμβανομένων των εργοδοτούμενων του που διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο, λαμβάνοντας ιδίως υπόψη:

- άλλες μεθόδους εργασίας που συνεπάγονται μικρότερη ή και καθόλου έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία,

- την επιλογή εξοπλισμού εργασίας που εκπέμπει λιγότερο ισχυρά ηλεκτρομαγνητικά πεδία, ανάλογα με την προς εκτέλεση εργασία,
- τα τεχνικά μέτρα για τη μείωση της εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, περιλαμβανομένης, όπου χρειάζεται, της χρήσης συστημάτων αυτόματης απενεργοποίησης, θωράκισης ή παρόμοιων μηχανισμών προστασίας της υγείας,
- κατάλληλα μέτρα οριοθέτησης και πρόσβασης, όπως σήματα, ετικέτες, σήμανση δαπέδου, φραγμούς, για τον περιορισμό ή τον έλεγχο της πρόσβασης,
- σε περίπτωση έκθεσης σε ηλεκτρικά πεδία, τα μέτρα και τις διαδικασίες για τη διαχείριση της εκκένωσης σπινθήρων και των ρευμάτων επαφής με τεχνικά μέσα και μέσω της κατάρτισης των προσώπων στην εργασία,
- κατάλληλα προγράμματα συντήρησης του εξοπλισμού εργασίας, των χώρων εργασίας και των συστημάτων της θέσης εργασίας,
- τον σχεδιασμό και τη διαμόρφωση των χώρων και θέσεων εργασίας,
- τον περιορισμό της διάρκειας και της έντασης της έκθεσης,
- τη διάθεση κατάλληλου εξοπλισμού ατομικής προστασίας.

Κάθε εργοδότης πρέπει να διασφαλίζει ότι στους εργοδοτούμενους, οι οποίοι εκτίθενται σε κινδύνους από ηλεκτρομαγνητικά πεδία στην εργασία ή/και στους εκπροσώπους τους, παρέχεται κάθε αναγκαία πληροφόρηση και εκπαίδευση/κατάρτιση σε σχέση με το αποτέλεσμα της εκτίμησης των κινδύνων.

Κάθε εργοδότης πρέπει επίσης να διασφαλίζει ότι γίνεται κατάλληλη επίβλεψη της υγείας των εργοδοτούμενων του, όπου απαιτείται, με στόχο την πρόληψη και έγκαιρη διάγνωση αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία τους από έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

Οι υποχρεώσεις του εργοδότη που αναφέρονται πιο πάνω εφαρμόζονται κατ' αναλογία και για αυτοεργοδοτούμενα πρόσωπα.

Για σκοπούς διευκόλυνσης της εφαρμογής της Οδηγίας 2013/35/ΕΕ και γενικότερα της νομοθεσίας που αφορά την προστασία των εργαζομένων από κινδύνους έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εκδόσει μη-δεσμευτικούς πρακτικούς οδηγούς. Οι οδηγοί αυτοί αφορούν ιδίως θέματα όπως τον προσδιορισμό της έκθεσης, καθοδήγηση για την κατάδειξη της συμμόρφωσης σε ειδικούς τύπους ανομοιόμορφης έκθεσης και σε επιμέρους καταστάσεις, τη διεξαγωγή της αξιολόγησης του κινδύνου και, στο μέτρο του δυνατού, την παροχή απλουστευμένων τεχνικών, λαμβάνοντας ιδιαιτέρως υπόψη τις ανάγκες των μικρών

και μεσαίων επιχειρήσεων, μέτρα που αποσκοπούν στην αποφυγή ή τον περιορισμό των κινδύνων, περιλαμβανομένων και συγκεκριμένων μέτρων πρόληψης αναλόγως του επιπέδου έκθεσης και των χαρακτηριστικών του χώρου εργασίας, την καθιέρωση τεκμηριωμένων διαδικασιών εργασίας καθώς και επιμέρους μέτρων ενημέρωσης και κατάρτισης των εργαζομένων που εκτίθενται σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων που αφορούν την απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (MRI), την αξιολόγηση της έκθεσης στο εύρος συχνοτήτων από 100 kHz έως 10 MHz όπου αξιολογούνται τόσο θερμικές όσο και μη θερμικές επιπτώσεις, την καθοδήγηση σχετικά με ιατρικές εξετάσεις και επιτήρηση της υγείας που πρόκειται να παρέχεται από τον εργοδότη κ.ά.

Προβλέπονται παρεκκλίσεις από τις οριακές τιμές έκθεσης;

Η έκθεση προσώπων στην εργασία σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορεί να υπερβαίνει τις ELV, εφόσον η έκθεση συνδέεται με πρακτικές σχετιζόμενες με τον εξοπλισμό απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού (MRI) στον τομέα της υγείας και εφόσον συντρέχουν ορισμένες προϋποθέσεις.

Επιπλέον, τα κράτη μέλη της ΕΕ μπορούν να επιτρέπουν την εφαρμογή ισοδύναμου ή ειδικότερου συστήματος προστασίας για το προσωπικό που απασχολείται σε επιχειρησιακές στρατιωτικές εγκαταστάσεις ή ενέχεται σε στρατιωτικές δραστηριότητες, υπό την προϋπόθεση ότι αποτρέπονται οι δυσμενείς επιπτώσεις για την υγεία και οι κίνδυνοι για την ασφάλεια.

Ποια μέτρα προστασίας από ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να ληφθούν στους χώρους εργασίας;

Στα μέτρα προστασίας από ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ) που μπορούν να εφαρμόζονται στους χώρους εργασίας, λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές αρχές πρόληψης, περιλαμβάνονται και τα ακόλουθα:

- Έλεγχος των τεχνικών μέσων για την προστασία από ΗΜΠ και την ασφάλεια των εργαζομένων και άλλων προσώπων στους εργασιακούς χώρους.
- Εφαρμογή κατάλληλων μέσων που αποσκοπούν στην απομόνωση και τον έλεγχο των χώρων όπου βρίσκονται οι πηγές παραγωγής ή εκπομπής ΗΜΠ.
- Χορήγηση και χρήση ατομικών μέτρων προστασίας.
- Επιτήρηση της υγείας των εργαζομένων, σύμφωνα και με τα οριζόμενα στη σχετική νομοθεσία.
- Αξιολόγηση τυχόν επιπτώσεων και εκτίμηση των κινδύνων.

- Εφαρμογή προτύπων και ορίων έκθεσης.
- Ανάλυση συμμόρφωσης με τα όρια έκθεσης σε ΗΜΠ και αξιολόγηση της έκθεσης.
- Κατηγοριοποίηση περιοχών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, δημιουργία και χαρακτηρισμός ζωνών.
- Εργοδότηση προσοντούχου προσωπικού.
- Εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού που να περιλαμβάνει και μέτρα προστασίας από ΗΜΠ.
- Κατάλληλο σύστημα εξουσιοδότησης για εργασίες με ΗΜΠ.
- Κατανόηση των κινδύνων, ενεργειών προστασίας και διαδικασιών έκτακτης ανάγκης.
- Απενεργοποίηση συσκευών εκπομπής ΗΜΠ κατά την εργασία, όπου είναι δυνατόν.
- Τήρηση αποστάσεων ασφαλείας και μη διεξαγωγή εργασιών κοντά σε ακτινοβολούνται μέρη εξοπλισμού, π.χ. πομπών.
- Εργασία με τα άκρα του σώματος, όπου αυτό είναι εφικτό.
- Χρήση κατάλληλης θωράκισης, όπου ενδείκνυται, κατά την κανονική λειτουργία.
- Αποφυγή χρήσης εξοπλισμού εκπομπής ΗΜΠ (π.χ. πομποί) σε κλειστούς χώρους.

Φωτογραφίες: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να απευθύνεστε:

**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΠΡΟΝΟΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ**

Οδός Απελλή 12, 1493 Λευκωσία

Τηλέφωνο: 22405652/3/4/7 ή 22405623

Τηλεομοιότυπο: 22662785 ή 22663788

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: info@dli.mlsi.gov.cy

Ιστοσελίδα: www.mlsi.gov.cy/dli (Τομέας πολιτικής: Ακτινοπροστασία)



Γ.Τ.Π. 290/2015-ηλεκτρονική έκδοση

Εκδόθηκε από το Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών

Σχεδιασμός: Design for Life Ltd