

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ  
ΜΗ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ  
ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΑ ΔΡΑΣΗΣ  
ΣΤΟ ΕΥΡΟΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ 0 Hz ΕΩΣ 10 MHz

A. ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΘΕΣΗΣ (ELV)

Οι "ELV" κάτω του ενός Hz (πίνακας A1) αποτελούν όρια για το στατικό μαγνητικό πεδίο το οποίο δεν επηρεάζεται από τους ιστούς του σώματος.

Οι "ELV" για συχνότητες από 1 Hz έως 10 MHz (πίνακας A2) αποτελούν όρια για επαγόμενα ηλεκτρικά πεδία στο σώμα από έκθεση σε χρονικώς μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία.

> "ELV" για εξωτερική πυκνότητα μαγνητικής ροής και για συχνότητες από 0 έως 1 Hz

"ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις" είναι οι ELV υπό κανονικές συνθήκες εργασίας (πίνακας A1) και σχετίζονται με τον ίλιγγο και άλλες επιπτώσεις στη φυσιολογία που αφορούν στη διαταραχή του οργάνου ισορροπίας του ανθρώπου και οφείλονται κυρίως στην κίνηση εντός στατικού μαγνητικού πεδίου.

Οι "ELV με επιπτώσεις στην υγεία" σε ελεγχόμενες συνθήκες εργασίας (πίνακας A1), εφαρμόζονται προσωρινά κατά τη διάρκεια της βάρδιας, όπου αιτιολογείται από την πρακτική ή τη διαδικασία, υπό την προϋπόθεση ότι έχουν θεσπιστεί προληπτικά μέτρα όπως ο έλεγχος των κινήσεων και η ενημέρωση των εργαζομένων.

Πίνακας A1	
"ELV" για εξωτερική πυκνότητα μαγνητικής ροής (B0) και για συχνότητες από 0 έως 1 Hz	
	"ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις"
Κανονικές συνθήκες εργασίας	2T
Τοπική έκθεση των άκρων	8T
	"ELV με επιπτώσεις στην υγεία"
Ελεγχόμενες συνθήκες εργασίας	8T

> "ELV με επιπτώσεις στην υγεία" για την ένταση του εσωτερικού ηλεκτρικού πεδίου και για συχνότητες από 1 Hz έως 10 MHz

Οι "ELV με επιπτώσεις στην υγεία" (πίνακας A2) σχετίζονται με ηλεκτρική διέγερση του συνόλου των ιστών του κεντρικού και περιφερειακού νευρικού συστήματος του σώματος, καθώς και της κεφαλής.

Πίνακας A2	
"ELV με επιπτώσεις στην υγεία" για την ένταση του εσωτερικού ηλεκτρικού πεδίου και για συχνότητες από 1 Hz έως 10 MHz	
Περιοχή συχνοτήτων	"ELV με επιπτώσεις στην υγεία"
1 Hz ≤ f < 3 kHz	1,1 Vm <sup>-1</sup> (τιμή κορυφής)
3 kHz ≤ f ≤ 10 MHz	3,8 x 10 <sup>-4</sup> f Vm <sup>-1</sup> (τιμή κορυφής)

Σημείωση A2-1: f είναι η συχνότητα εκφρασμένη σε Hertz (Hz)

Σημείωση A2-2: Όσον αφορά τα εσωτερικά ηλεκτρικά πεδία, οι "ELV με επιπτώσεις στην υγεία" είναι χωρικές μέγιστες τιμές σε ολόκληρο το σώμα του εκτιθέμενου υποκειμένου.

Σημείωση A2-3: Οι "ELV" είναι χρονικές μέγιστες τιμές που ισούνται προς τις RMS (root-mean-square, ενεργή τιμή) τιμές επί την τετραγωνική ρίζα του 2 προκειμένου για ημιτονοειδή πεδία. Στην περίπτωση μη ημιτονοειδών πεδίων, η εκτίμηση της έκθεσης, η οποία διεξάγεται σύμφωνα με το άρθρο 4, θα βασίζεται στη μέθοδο της σταθμισμένης μέγιστης τιμής (στάθμιση στο πεδίο του χρόνου - filtering in time domain) η οποία εξηγείται στους πρακτικούς οδηγούς που αναφέρονται στο άρθρο 10, αλλά μπορούν να εφαρμοστούν και άλλες επιστημονικώς αποδεδειγμένες και επικυρωμένες διαδικασίες αξιολόγησης έκθεσης, υπό την προϋπόθεση ότι καταλήγουν κατά προσέγγιση σε ισοδύναμα και συγκρίσιμα αποτελέσματα.

> "ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις" για την ένταση του εσωτερικού ηλεκτρικού πεδίου και για συχνότητες από 1 Hz έως 400 Hz.

Οι "ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις" (πίνακας A3) σχετίζονται με τις επιπτώσεις του ηλεκτρικού πεδίου στο κεντρικό νευρικό σύστημα στην κεφαλή, ήτοι φωτοψίες του αμφιβληστροειδούς και περιορισμένης μορφής παροδικές αλλαγές σε ορισμένες εγκεφαλικές λειτουργίες.

Πίνακας A3	
"ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις" για την ένταση του εσωτερικού ηλεκτρικού πεδίου και για συχνότητες από 1 Hz έως 400 Hz	
Περιοχή συχνοτήτων	"ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις"
1 ≤ f < 10 Hz	0,7/f Vm <sup>-1</sup> (τιμή κορυφής)
10 ≤ f < 25 Hz	0,07 Vm <sup>-1</sup> (τιμή κορυφής)
25 ≤ f ≤ 400 Hz	0,0028 f Vm <sup>-1</sup> (τιμή κορυφής)

Σημείωση A3-1: f είναι η συχνότητα εκφρασμένη σε Hertz (Hz)

Σημείωση A3-2: Οι "ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις" για τα εσωτερικά ηλεκτρικά πεδία είναι χωρικές μέγιστες τιμές στην κεφαλή του εκτιθέμενου υποκειμένου.

Σημείωση A3-3: Οι "ELV" είναι χρονικές μέγιστες τιμές που ισούνται προς τις RMS (root-mean-square, ενεργή τιμή) τιμές επί την τετραγωνική ρίζα του 2, για την περίπτωση των ημιτονοειδών πεδίων. Στην περίπτωση μη ημιτονοειδών πεδίων, η αξιολόγηση της έκθεσης, η οποία διεξάγεται βάσει του άρθρου 4, θα βασίζεται στη μέθοδο της σταθμισμένης μέγιστης τιμής (στάθμιση στο πεδίο του χρόνου - filtering in time domain) η οποία εξηγείται στους πρακτικούς οδηγούς που αναφέρονται στο άρθρο 10, αλλά μπορούν να εφαρμοστούν και άλλες επιστημονικώς αποδεδειγμένες και επικυρωμένες διαδικασίες αξιολόγησης έκθεσης, υπό την προϋπόθεση ότι καταλήγουν κατά προσέγγιση σε ισοδύναμα και συγκρίσιμα αποτελέσματα.

## B. ΕΠΙΠΕΔΑ ΔΡΑΣΗΣ (AL)

Χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα φυσικά μεγέθη και τιμές προκειμένου να καθοριστούν τα επίπεδα δράσης (AL), το εύρος των οποίων καθορίζεται για να διασφαλίσει με απλουστευμένη αξιολόγηση τη συμμόρφωση με τις αντίστοιχες "ELV" ή τις περιπτώσεις στις οποίες πρέπει να λαμβάνονται σχετικά μέτρα πρόληψης ή προστασίας τα οποία καθορίζονται στο άρθρο 5 του παρόντος προεδρικού διατάγματος:

— Χαμηλά AL(E) και υψηλά AL(E) έντασης ηλεκτρικού πεδίου E χρονικώς μεταβαλλόμενων ηλεκτρικών πεδίων, όπως προσδιορίζεται στον πίνακα B1,

— Χαμηλά AL(B) και υψηλά AL(B) πυκνότητας μαγνητικής ροής B χρονικώς μεταβαλλόμενων μαγνητικών πεδίων, όπως προσδιορίζεται στον πίνακα B2,

- AL(Ic) ρεύματος επαφής όπως προσδιορίζεται στον πίνακα B3,
- AL(B<sub>0</sub>) πυκνότητας μαγνητικής ροής στατικών μαγνητικών πεδίων, όπως προσδιορίζεται στον πίνακα B4.

Τα "AL" αντιστοιχούν σε υπολογιζόμενες ή μετρούμενες τιμές ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου στον χώρο εργασίας, κατά την απουσία του εργαζομένου.

> Επίπεδα δράσης (AL) όσον αφορά την έκθεση σε ηλεκτρικά πεδία

Τα «χαμηλά AL» (πίνακας B1) για εξωτερικά ηλεκτρικά πεδία βασίζονται στον περιορισμό του εσωτερικού ηλεκτρικού πεδίου σε χαμηλότερα επίπεδα από αυτά των "ELV" (πίνακες A2 και A3) και στον περιορισμό των εκκενώσεων σπινθήρων στο περιβάλλον εργασίας.

Κάτω από τα υψηλά AL, το εσωτερικό ηλεκτρικό πεδίο δεν υπερβαίνει τις "ELV" (πίνακες A2 και A3) και προλαμβάνονται οι ενοχλητικές εκκενώσεις σπινθήρων, υπό την προϋπόθεση ότι λαμβάνονται τα μέτρα προστασίας του άρθρου 5, παράγραφος 6.

Πίνακας B1		
"AL" για την έκθεση σε ηλεκτρικά πεδία από 1 Hz έως 10 MHz		
Περιοχή συχνοτήτων	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου χαμηλών AL(E) [V <sup>m</sup> <sup>-1</sup> ] (RMS)	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου υψηλών AL(E) [V <sup>m</sup> <sup>-1</sup> ] (RMS)
1 ≤ f < 25 Hz	2,0 × 10 <sup>4</sup>	2,0 × 10 <sup>4</sup>
25 ≤ f < 50 Hz	5,0 × 10 <sup>5</sup> /f	2,0 × 10 <sup>4</sup>
50 Hz ≤ f < 1,64 kHz	5,0 × 10 <sup>5</sup> /f	1,0 × 10 <sup>6</sup> /f
1,64 ≤ f < 3 kHz	5,0 × 10 <sup>5</sup> /f	6,1 × 10 <sup>2</sup>
3 kHz ≤ f ≤ 10 MHz	1,7 × 10 <sup>2</sup>	6,1 × 10 <sup>2</sup>

Σημείωση B1-1: f είναι η συχνότητα εκφρασμένη σε Hertz (Hz)

Σημείωση B1-2: Τα χαμηλά AL(E) και τα υψηλά AL(E) είναι οι RMS (root-mean-square, ενεργή τιμή) τιμές της έντασης ηλεκτρικού πεδίου, οι οποίες ισούνται προς τις μέγιστες τιμές διαιρεμένες διά της τετραγωνικής ρίζας του 2, για την περίπτωση των ημιτονοειδών πεδίων. Στην περίπτωση μη ημιτονοειδών πεδίων, η αξιολόγηση της έκθεσης, η οποία διεξάγεται σύμφωνα με το άρθρο 4, θα βασίζεται στη μέθοδο της σταθμισμένης μέγιστης τιμής (στάθμιση στο πεδίο του χρόνου -filtering in time domain) η οποία εξηγείται στους πρακτικούς οδηγούς που αναφέρονται στο άρθρο 10, αλλά μπορούν να εφαρμοστούν και άλλες επιστημονικώς αποδεδειγμένες και επικυρωμένες διαδικασίες αξιολόγησης έκθεσης, υπό την προϋπόθεση ότι καταλήγουν κατά προσέγγιση σε ισοδύναμα και συγκρίσιμα αποτελέσματα.

Σημείωση B1-3: Τα "AL" αντιπροσωπεύουν τις μέγιστες υπολογιζόμενες ή μετρούμενες τιμές στη θέση του σώματος του εργαζομένου. Αυτό συνεπάγεται μια συντηρητική εκτίμηση της έκθεσης και αυτόματη συμμόρφωση προς τις "ELV" σε όλες τις συνθήκες ανομοιόμορφης έκθεσης. Για την απλούστευση της αξιολόγησης της συμμόρφωσης προς τις "ELV", σύμφωνα με το άρθρο 4, σε ειδικές ανομοιόμορφες συνθήκες, ορίζονται στους πρακτικούς οδηγούς που αναφέρονται στο άρθρο 10 κριτήρια για το χωρικό μέσο όρο των μετρούμενων πεδίων βάσει καθορισμένης δοσιμετρίας. Στην περίπτωση μιας πολύ εντοπισμένης πηγής που απέχει λίγα εκατοστά από το σώμα, το επαγόμενο ηλεκτρικό πεδίο καθορίζεται δοσιμετρικά ανά περίπτωση.

> Επίπεδα δράσης (AL) όσον αφορά την έκθεση σε μαγνητικά πεδία

Τα "χαμηλά AL" (πίνακας B2) αφορούν συχνότητες κάτω των 400 Hz και προκύπτουν από τις "ELV με αισθητηριακές επιπτώσεις" (πίνακας A3) ενώ παράλληλα αφορούν και τα επίπεδα δράσης για συχνότητες άνω των 400 Hz που προκύπτουν από τις "ELV με επιπτώσεις στην υγεία" για τα εσωτερικά ηλεκτρικά πεδία (πίνακας A2).

Τα υψηλά AL (πίνακας B2) προκύπτουν από τις "ELV με επιπτώσεις στην υγεία" για το εσωτερικό ηλεκτρικό πεδίο που σχετίζεται με ηλεκτρική διέγερση των περιφερειακών και αυτόνομων νευρικών ιστών στην κεφαλή και στον κορμό (πίνακας A2). Η συμμόρφωση προς τα υψηλά AL διασφαλίζει τη μη υπέρβαση των "ELV με επιπτώσεις στην υγεία", αλλά είναι πιθανές οι φωτοψίες του αμφιβληστροειδούς και οι περιορισμένες μορφής παροδικές αλλαγές στην εγκεφαλική δραστηριότητα, εφόσον η έκθεση της κεφαλής υπερβαίνει τα "χαμηλά AL" για εκθέσεις άνω των 400 Hz. Στην περίπτωση αυτή, εφαρμόζεται το άρθρο 5, παράγραφος 6.

Τα "AL" για την έκθεση των άκρων προκύπτουν από τις "ELV με επιπτώσεις στην υγεία" για το εσωτερικό ηλεκτρικό πεδίο που σχετίζεται με ηλεκτρική διέγερση των ιστών των άκρων, λαμβάνοντας υπόψη ότι το μαγνητικό πεδίο συζεύγνυται ασθενέστερα με τα άκρα απ' ό,τι με το σύνολο του σώματος.

Πίνακας Β2			
"AL" για την έκθεση σε μαγνητικά πεδία από 1 Hz έως 10 MHz			
Περιοχή συχνότητας	πυκνότητα μαγνητικής ροής χαμηλών AL(B) [μΤ] (RMS)	πυκνότητα μαγνητικής ροής υψηλών AL(B) [μΤ] (RMS)	πυκνότητα μαγνητικής ροής "AL" για την έκθεση των άκρων σε τοπικό μαγνητικό πεδίο [μΤ] (RMS)
$1 \leq f < 8\text{Hz}$	$2,0 \times 10^5 / f^2$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$8 \leq f < 25\text{Hz}$	$2,5 \times 10^4 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$25 \leq f < 300\text{Hz}$	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$300\text{Hz} \leq f < 3\text{kHz}$	$3,0 \times 10^5 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$3\text{kHz} \leq f \leq 10\text{MHz}$	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$

Σημείωση Β2-1: f είναι η συχνότητα εκφρασμένη σε Hertz (Hz)

Σημείωση Β2-2: Τα "χαμηλά AL" και τα "υψηλά AL" είναι οι RMS (root-mean-square, ενεργή τιμή) τιμές οι οποίες ισούνται προς τις μέγιστες τιμές διαιρεμένες διά της τετραγωνικής ρίζας του 2 προκειμένου για ημιτονοειδή πεδία. Στην περίπτωση μη ημιτονοειδών πεδίων, η αξιολόγηση της έκθεσης, η οποία διεξάγεται σύμφωνα με το άρθρο 4, βασίζεται στη μέθοδο της σταθμισμένης μέγιστης τιμής (στάθμιση στο πεδίο του χρόνου - filtering in time domain) η οποία εξηγείται στους πρακτικούς οδηγούς που αναφέρονται στο άρθρο 10, αλλά μπορούν να εφαρμοστούν και άλλες επιστημονικώς αποδεδειγμένες και επικυρωμένες διαδικασίες αξιολόγησης έκθεσης, υπό την προϋπόθεση ότι καταλήγουν κατά προσέγγιση σε ισοδύναμα και συγκρίσιμα αποτελέσματα.

Σημείωση Β2-3: Τα "AL" για έκθεση σε μαγνητικά πεδία αντιπροσωπεύουν μέγιστες τιμές στη θέση του σώματος του εργαζομένου. Αυτό συνεπάγεται μια συντηρητική εκτίμηση της έκθεσης και αυτόματη συμμόρφωση προς τις "ELV" σε όλες τις συνθήκες ανομοιομορφής έκθεσης. Για την απλούστευση της αξιολόγησης της συμμόρφωσης προς τις "ELV", σύμφωνα με το άρθρο 4, σε ειδικές ανομοιομορφές συνθήκες, ορίζονται στους πρακτικούς οδηγούς, που αναφέρονται στο άρθρο 10, κριτήρια για το χωρικό μέσο όρο των μετρούμενων πεδίων βάσει καθορισμένης δοσιμετρίας. Στην περίπτωση μιας πολύ εντοπισμένης πηγής που απέχει λίγα εκατοστά από το σώμα, το επαγόμενο ηλεκτρικό πεδίο καθορίζεται δοσιμετρικά ανά περίπτωση.

> "AL" για το ρεύμα επαφής I<sub>c</sub>

Πίνακας Β3	
"AL" για το ρεύμα επαφής I <sub>c</sub>	
Συχνότητα	AL (I <sub>c</sub> ) Ρεύμα επαφής σταθερής κατάστασης [mA] (RMS)
Έως 2,5 kHz	1,0
$2,5 \leq f < 100\text{kHz}$	0,4 f
$100 \leq f \leq 10.000\text{kHz}$	40

Σημείωση Β3-1: f είναι η συχνότητα που εκφράζεται σε kilohertz (kHz).

> Επίπεδα δράσης (AL) για πυκνότητα μαγνητικής ροής στατικών μαγνητικών πεδίων

Πίνακας Β4	
"AL" για πυκνότητα μαγνητικής ροής στατικών μαγνητικών πεδίων	
Κίνδυνοι	AL(B <sub>0</sub> )
Αλληλεπίδραση με ενεργές εμφυτευμένες συσκευές, π.χ. καρδιακοί βηματοδότες	0,5 mT
Κίνδυνοι έλξης και εκσφενδόνισης στο περιβάλλον πεδίο (fringe field) των πηγών υψηλού πεδίου (> 100 mT)	3mT