



# ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΑΡΧΗ

**«ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ»**

**ΑΘΗΝΑ, 3 Ιουλίου 2023**

**Ο ρόλος των Επιθεωρητών Ασφάλειας και Υγείας  
στην Εργασία**

*Πρόληψη-Περιορισμός συνεπειών*

# ΠΡΟΛΗΨΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

## Γενικά

- Θερμική καταπόνηση (Heat stress) συμβαίνει όταν το σώμα χάσει την ικανότητά του να αυτορυθμίζει τη θερμοκρασία του.
- Όταν εκτελούνται εργασίες (ιδίως με έντονη σωματική καταπόνηση) σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας-υγρασίας αέρα, παρουσία πηγών θερμικής ακτινοβολίας, άμεσης σωματικής επαφής με καυτά αντικείμενα υπάρχει μεγάλη πιθανότητα για **θερμική καταπόνηση** των εργαζομένων, οπότε θα πρέπει να λαμβάνονται συγκεκριμένα μέτρα: **ΠΡΟΛΗΨΗΣ & ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ**.
- Η έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να προκαλέσει διάφορες παθολογικές καταστάσεις και σε ακραία περίπτωση ακόμα και θάνατο. Η πιο σοβαρή κατάσταση είναι η θερμοπληξία (Heat Stroke).
- Επιστημονικές μελέτες δείχνουν ότι η **θερμοπληξία μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνιες επιπτώσεις στην υγεία** (σοβαρών καρδιαγγειακών και εγκεφαλικών συμβάντων)

# Παράγοντες προδιάθεσης σε θερμικές ασθένειες/βλάβες (Πιν.1)

## Παράγοντες περιβάλλοντος

- Υψηλή θερμοκρασία
- Υψηλή υγρασία
- Εντατική σωματική εργασία
- Μειωμένη ταχύτητα αέρα
- Βαριά / μη διαπερατά ρούχα
- Προστατευτικός εξοπλισμός

## Ατομικοί παράγοντες

- Έλλειψη εγκλιματισμού
- Χαμηλό επίπεδο φυσικής κατάστασης
- Υψηλός δείκτης μάζας σώματος ( $\Delta\text{ΜΣ} > 30$ ).
- Αφυδάτωση
- Ηλικία **>60** ετών
- Εγκυμοσύνη, γαλουχία.

# Παράγοντες προδιάθεσης σε θερμικές ασθένειες/βλάβες (Πιν.1)

Παράγοντες υγείας

**ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ**

**ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΕΣ**

**ΓΕΝΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ**

- Σακχαρώδης διαβήτης
- Νεφροπάθειες
- Ηπατοπάθειες (χρόνιες)
- Νοσήματα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος
- Αιμοσφαιρινοπάθειες.
- Οξείες νόσοι.

Λήψη φαρμάκων ουσιών

# Χώροι με πιθανή υψηλή θερμική καταπόνηση (1)



## Αιτίες δημιουργίας ζεστού περιβάλλοντος:

### □ Υπαίθριες δραστηριότητες

- Μεταφορές (χερσαίες, θαλάσσιες)
- Κατασκευές
- γεωργικές εργασίες (γεωργία, δασοκομία)
- αλιεία
- Εξωτερικές εργασίες διανομής προϊόντων
- Υπηρεσίες κοινής ωφέλειας
- Απόθεση ή επεξεργασία αποβλήτων



# Χώροι με πιθανή υψηλή θερμική καταπόνηση (2)

## Αιτίες δημιουργίας ζεστού περιβάλλοντος

❑ παραγωγική διαδικασία ή

❑ περιορισμένοι χώροι

- εγκαταστάσεις χημικών (παραγωγή προϊόντων γυαλιού ελαστικού, πλαστικών, χαρτιού)
- ορυχεία, μεταλλεία/λατομεία
- σήραγγες
- σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής, ιδιαίτερα χώροι λεβητοστασίων
- χυτήρια και εργασίες τήξης
- εγκ/σεις τσιμεντοποιίας, τούβλων και κεραμικών
- λεβητοστάσια
- αρτοποιεία, βιομηχανίες ζαχαρωδών προϊόντων, κονσερβοποιεία
- μαγειρεία, κουζίνες,
- πλυντήρια/στεγνοκαθαριστήρια

# Πρόληψη – Έλεγχος Θερμικής Καταπόνησης

## Γενικά-Διαδικασίες πρόληψης (1)

Η προστασία της υγείας των εργαζόμενων που εκτίθενται σε επιβαρυνόμενο θερμικό περιβάλλον για να είναι αποτελεσματική, πρέπει να μην αποτελεί μία περιστασιακή διαδικασία

A) να περιλαμβάνει μέτρα ενταγμένα στην **ΓΕΕΚ** [ν.3850/2010 (αρ.42, 43)] (προγραμματισμός, οργάνωση-έλεγχος-παρακολούθηση & αναθεώρηση),

B) να προκύπτει από συνεργασία του Τεχν. Ασφάλειας και Ιατρού Εργασίας (αν προβλέπεται) και μετά από διαβούλευση ( ενημέρωση-εκπαίδευση) με τους εργαζόμενους ή εκπροσώπους τους σε θέματα ΑΥΕ.

Μια αποτελεσματική διαδικασία πρόληψης αναπτύσσεται σε δύο φάσεις:

- Την τεχνική πρόληψη που περιλαμβάνει και τα μέσα ατομικής προστασίας
- Την οργανωτική πρόληψη που περιλαμβάνει, οργανωτικά μέτρα, ιατρική πρόληψη και την ενημέρωση-κατάρτιση των εργαζομένων .

# Πρόληψη – Έλεγχος Θερμικής Καταπόνησης

## Διαδικασίες πρόληψης

**Εξαερισμός, ψύξη του αέρα, ανεμιστήρες, πετάσματα και μόνωση** είναι τα πέντε βασικά είδη τεχνικών μέτρων έλεγχου που χρησιμοποιούνται για τη μείωση του θερμικού φόρτου σε θερμό περιβάλλον εργασίας

**Η τεχνική πρόληψη, βασίζεται**

**στην απομάκρυνση των γενεσιουργών αιτίων κινδύνου**

- με την λήψη μέτρων ελέγχου τεχνικής φύσης που αποσκοπούν στον περιορισμό της περιβαλλοντικής θερμικής επιβάρυνσης
- στην ενίσχυση του ρυθμού, με τον οποίο η θερμότητα μπορεί να αποβάλλεται από τον οργανισμό
- με χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας.



# Πρόληψη – Έλεγχος Θερμικής Καταπόνησης

## Διαδικασίες πρόληψης

Η οργανωτική πρόληψη βασίζεται

σε οργανωτικές επεμβάσεις που στοχεύουν

- στη μείωση του χρόνου έκθεσης των εργαζόμενων στον βλαπτικό παράγοντα
- ενημέρωση-κατάρτιση των εργαζομένων, παροχή οδηγιών
- στον περιορισμό του επιπέδου δραστηριότητας.

(με στόχο τη μείωση του επιπέδου της μεταβολικής θερμότητας που παράγεται από κάθε εργαζόμενο καθώς και την ιατρική παρακολούθηση της υγείας των εργαζόμενων που εκτίθενται ή πρόκειται να εκτεθούν σε ένα δυσμενές θερμικά περιβάλλον (για έγκαιρη διάγνωση νοσηρών καταστάσεων, εντοπισμό των ατόμων υψηλού κινδύνου)).

# Πρόληψη – Έλεγχος Θερμικής Καταπόνησης

## Τεχνικά Μέτρα Ελέγχου - Γενικά (1)

Τα τεχνικά μέτρα ελέγχου χρησιμοποιούνται για **τροποποίηση του ρυθμού της ανταλλαγής θερμότητας μέσω αγωγής, ακτινοβολίας και εξάτμισης** μεταξύ των εργαζομένων και του περιβάλλοντός τους.

**Γενικές κατευθυντήριες γραμμές.**

**Η θερμοκρασία η υγρασία και η ταχύτητα του αέρα** είναι οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την απώλεια θερμότητας ή την απόκτησή της από το σώμα **λόγω μεταφοράς θερμότητας.**

Αν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του δέρματος (περίπου 35°C), ο οργανισμός αποκτάει θερμότητα με μεταφορά.

Η κάλυψη του σώματος με πολλά ρούχα μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του ρυθμού απόκτησης θερμότητας **με μεταφορά.**

# Πρόληψη – Έλεγχος Θερμικής Καταπόνησης

## Τεχνικά Μέτρα Ελέγχου – Γενικά (2)

Η θερμότητα που αποκτάται με ακτινοβολία μπορεί να μειωθεί με την τοποθέτηση αντανακλαστικής επιφάνειας μεταξύ της πηγής που ακτινοβολεί θερμότητα και του εργαζομένου (μονώσεις κλιβάνων, ανακλαστικές ασπίδες και ανακλαστικές ενδυμασίες των πυροσβεστών).

Η κάλυψη του σώματος με συνηθισμένα ενδύματα μπορεί να παράσχει κάποια προστασία από ακτινοβολούμενες πηγές θερμότητας

Τεχνικά μέτρα ελέγχου που μπορούν να βελτιώσουν τις απώλειες θερμότητας του σώματος μέσω της εξάτμισης είναι αυτά που αυξάνουν την ταχύτητα του αέρα και μεθόδους που μειώνουν τα επίπεδα υγρασίας του περιβάλλοντος (συνδυασμό με μείωση της ποσότητας των ενδυμάτων).

Η χρήση εξοπλισμού ή διαδικασιών που μειώνουν τη σωματική προσπάθεια που απαιτείται από τον εργαζόμενο

# Πρόληψη – Έλεγχος Θερμικής Καταπόνησης

## Τεχνικά Μέτρα Ελέγχου - Ειδικά (1)

### Παρεμβάσεις στα δομικά στοιχεία των κτηρίων

- θερμομόνωση στέγης ή πλάκας,
- βάψιμο εξωτερικά των κτιρίων με λευκό ή άλλο ανακλαστικό χρώμα
- περιοδικό βρέξιμο στέγης ή πλάκας,
- τοποθέτηση στις δυτικές και νότιες πλευρές αδιαφανών ή ανακλαστικών τζαμιών,
- εγκατάσταση αεροκουρτίνας ψυχρού αέρα στα μεγάλα ανοίγματα που λόγω παραγωγικής διαδικασίας, παραμένουν ανοιχτά,
- ανοίγματα στα ψηλότερα σημεία κεκλιμένων οροφών για φυσικό αερισμό.

# Πρόληψη – Έλεγχος Θερμικής Καταπόνησης

## Τεχνικά Μέτρα Ελέγχου - Ειδικά (2)

### **Παρεμβάσεις σε τμήματα παραγωγικής διαδικασίας**

- ο μόνωση των θερμών επιφανειών που βρίσκονται στους χώρους εργασίας,
- ο αποκλεισμός με θερμομονωτικά χωρίσματα των πηγών θερμότητας και
- ο απαγωγή θερμότητας προς τον εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο.

### **Παρεμβάσεις στο μικροκλίμα του εργασιακού χώρου**

Τοπική απαγωγή του θερμού αέρα και των ρύπων από το πλησιέστερο προς την πηγή δημιουργίας τους, σημείο

Επαρκής γενικός εξαερισμός και τοπικός αερισμός ζωνών εργασίας.

Επαρκής ανανέωση του αέρα των χώρων εργασίας.

Εγκ/ση κλιματιστικών μηχανημάτων, μετά από σχετική μελέτη, όπου είναι εφικτό

# Πρόληψη – Έλεγχος Θερμικής Καταπόνησης

## Οργανωτικά Μέτρα Ελέγχου – Γενικά

- Διαμόρφωση κατάλληλων χώρων (κλιματιζόμενων), για ανάπαυση. (διαβούλευση εργοδότη, εργαζομένων -ΕΥΑΕ-, Τ.Α., Ι.Ε.)
- Συνεχής διάθεση στους εργαζόμενους πόσιμου δροσερού νερού.
- Προγραμματισμός/μείωση χρόνου απασχόλησης των εργασιών που καταπονούν θερμικά, εκτός θερμοκρασιακών αιχμών.
- Μείωση των ιδιαίτερα βαριών εργασιών.
- Προγραμματισμένος συνεχής έλεγχος των εργαζομένων, που διατρέχουν κίνδυνο από θερμική καταπόνηση (παραγωγική διαδικασία & ομάδες εργαζομένων με υψηλό κίνδυνο, με βάση τις ιατρικές βεβαιώσεις του Ι.Ε. αν υπάρχει).
- Οργάνωση του χρόνου εργασίας (εναλλαγή καθηκόντων ή με **διαλείμματα κατάλληλης διάρκειας**) για τη μείωση της Θ.Κ. σε περίοδο καύσωνα. (παράμετρος εκτίμησης είναι ο βιοκλιματικός δείκτης WBGT (**Wet Bulb Globe Temperature**) υιοθετήθηκε από την (ACGIH), ως σημείο αναφοράς για την εκτίμηση των συνθηκών της θερμικής καταπόνησης των εργασιακών χώρων)

# Πρόληψη – Έλεγχος Θερμικής Καταπόνησης

## Υπαίθριες εργασίες

Τα μέτρα που μπορεί να ληφθούν για να αντιμετωπιστεί η θερμική καταπόνηση των εργαζομένων περιλαμβάνουν:

- Χορήγηση και χρήση κατάλληλου καλύμματος κεφαλής.
- Χορήγηση πόσιμου δροσερού νερού.
- Διαμόρφωση / επιλογή σκιερού μέρους για διαλείμματα ή κατασκευή στεγάστρων για την εκτέλεση των εργασιών, όπου είναι δυνατόν.
- Προγραμματισμός των εργασιών έτσι ώστε οι κοπιαστικότερες να γίνονται τις ώρες που οι θερμοκρασίες είναι χαμηλότερες.
- Μείωση ή διακοπή της απασχόλησης σε υπαίθριες εργασίες κατά τις θερμοκρασιακές αιχμές.



# Πρόληψη – Έλεγχος Θερμικής Καταπόνησης

## Μέσα Ατομικής Προστασίας

Για την αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων σε συνθήκες καύσωνα ιδιαίτερα αυτών που εκτίθενται σε δυσμενείς συνθήκες (εξωτερικοί χώροι, ακτινοβολούμενη θερμότητα λόγω παραγωγικής διαδικασίας πέραν των άλλων μέτρων θα πρέπει να χορηγούνται από τον εργοδότη κατάλληλα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ).

Τα ΜΑΠ μπορεί να είναι μερών ή ολόκληρου του σώματος

Η επιλογή των κατάλληλων ΜΑΠ ανά θέση εργασίας & εργαζόμενο, πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη ΓΕΕΚ μετά από διαβούλευση με τους εργαζόμενους, τον Τεχνικό Ασφάλειας και τον Ιατρό Εργασίας (αν προβλέπεται).



# Υπ. Εργασίας & Κοινωνικών Υποθέσεων

## *Νομοθετήματα σχετικά*

- ❑ Ν.3850/2010 Γενικές υποχρεώσεις, ΓΕΕΚ, Φυσικοί παράγοντες, Παροχή Α' Βοηθειών
- ❑ Π.Δ. 305/1996 Προβλέψεις για προσωρινά & κινητά εργοτάξια
- ❑ Π.Δ.16/1996 Χώροι εργασίας Αερισμός Θερμοκρασία
- ❑ Π.Δ. 70/1990 Ναυπηγοεπισκευαστικές εργασίες
- ❑ Π.Δ. 398/1994 Εργαζόμενοι σε οθόνες οπτικής απεικόνισης
- ❑ Εγκύκλιοι ΥΠΕΚΥΠ & ΣΣΕ

# ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΑΡΧΗ

## Επιθεωρήσεις- Έλεγχοι

- ❑ Την περίοδο του θέρους έχουμε ιδιαίτερη καταπόνηση των εργαζομένων λόγω συνέργειας των μετεωρολογικών δεδομένων του εξωτερικού περιβάλλοντος και παραμέτρων μικροκλίματος του εσωτερικού εργασιακών χώρων.
- ❑ Οι Επιθεωρητές Εργασίας πραγματοποιούν προληπτικούς ελέγχους εφαρμογής μέτρων με στόχο τη **μείωση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων**. (Έλεγχος εφαρμογής νομοθεσίας πρόληψης, Επισήμανση ελλείψεων και εφαρμογή πρόσθετων συστημάτων τεχνικών και διοικητικών).
- ❑ Προτεραιότητα δίνεται στους πλέον επιβαρυσμένους από θερμική άποψη παραγωγικούς κλάδους
- ❑ Η ολοκληρωμένη και ομοιόμορφη δράση των Επιθεωρητών Εργασίας της ΑΑΕΕ μπορεί να περιλαμβάνει ακόμα και λήψη διοικητικών μέτρων όπου χρειάζεται.

# ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΑΡΧΗ

## Επιθεωρήσεις- Έλεγχοι

### Γενικά-Διαδικασίες πρόληψης

#### Κρίσιμα σημεία ελέγχου

- προσδιορισμός **συγκεκριμένων εργασιών και χώρων εργασίας**, όπου αναμένεται αυξημένος κίνδυνος θερμικής καταπόνησης (risk analysis, σχετική βιβλιογραφία, εμπειρία και υπάρχοντα αποτελέσματα μετρήσεων δεικτών μικροκλίματος) με εξειδίκευση τεχνικών & οργανωτικών μέτρων.
- σαφής αναφορά των προβλεπόμενων μέτρων για την **προστασία των εργαζόμενων υψηλού κινδύνου στην ΓΕΕΚ & ειδική ενημέρωσή τους.**
- για **οικοδομικά και τεχνικά έργα** ενσωμάτωση των μέτρων στο Σ.Α.Υ. του έργου (Π.Δ. 305/96, Ν.4054/2016, εγκύκλιος με αρ 14867/825/2014)
- συστηματικοί έλεγχοι όλη τη διάρκεια της ημέρας

# ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΑΡΧΗ

## Επιθεωρήσεις- Έλεγχοι

### Τα στατιστικά στοιχεία των ελέγχων/επανελέγχων (1)

Κατά τους θερινούς μήνες πραγματοποιήθηκαν από τις Επιθ/σεις Α.Υ.Ε. σε υπαίθριες εργασίες και σε χώρους εργασίας με σημαντική θερμική καταπόνηση επιθεωρήσεις για την πρόληψη της Θ.Κ.

το **2020** έγιναν συνολικά **610** εκ των οποίων οι **12** κατόπιν αντίστοιχων καταγγελιών για υψηλή θερμοκρασία του αέρα σε εργασιακούς χώρους.

το **2021** έγιναν συνολικά **1.131**, εκ των οποίων οι **92** κατόπιν αντίστοιχων καταγγελιών για υψηλή θερμοκρασία του αέρα σε εργασιακούς χώρους.

το **2022** έγιναν συνολικά **974** και σε συνέχεια των ελέγχων επιβλήθηκαν **4 διοικητικές κυρώσεις** (1 πρόστιμο για χώρο που δεν πληρούσε μεταξύ άλλων τη θερμική άνεση των εργαζομένων σε συνθήκες καύσωνα και 3 διακοπές εργασιών).

# ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΑΡΧΗ

## Επιθεωρήσεις- Έλεγχτοι

Τα στατιστικά στοιχεία των ελέγχων/επανελέγχων (2)

Το πρόγραμμα ελέγχων την τριετία 2020-2022 εστίασε

- ❑ στον κλάδο των κατασκευών κτιρίων και άλλων δομικών έργων  
( ~ 35% του συνόλου των πραγματοποιηθέντων ελέγχων)
- ❑ στον κλάδο της εστίασης  
( 12-14% του συνόλου των πραγματοποιηθέντων ελέγχων)
- ❑ στον κλάδο της βιομηχανίας τροφίμων  
( ~ 8% του συνόλου των πραγματοποιηθέντων ελέγχων)

# Πρόληψη θερμικής καταπόνησης Περιορισμός συνεπειών

## **Συμπεράσματα**

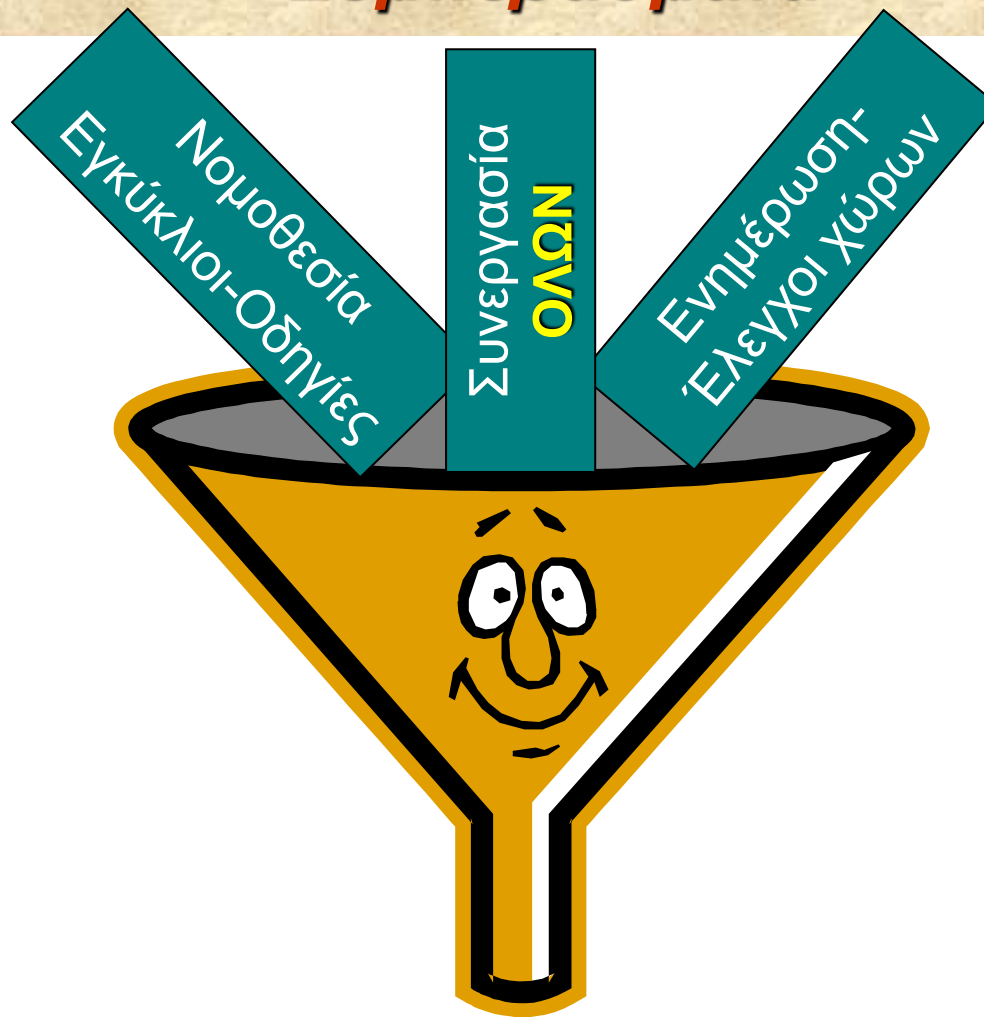
Η εμπειρία μας έχει δείξει ότι η πρόληψη της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων είναι ένα πολυδιάστατο πρόβλημα που προϋποθέτει:

### **Ευαισθητοποίηση ΟΛΩΝ**

- ✓ Γνώσεις θεωρητικές & τεχνικές (κίνδυνοι Θ.Κ., αναγνώριση ενδείξεων και συμπτωμάτων)
- ✓ Προγραμματισμό προτεραιοτήτων (θέματα Α' βοηθειών-ευπαθείς ομάδες)
- ✓ Γνώση των κινδύνων της θερμικής καταπόνησης
- ✓ Συνεργασία συναρμόδιων φορέων .
- ✓ Συνεχής προσπάθεια –Ανταλλαγή προβληματισμών
- ✓ Υψηλό αίσθημα ευθύνης & καθήκοντος των επιθ/των.

# ΠΡΟΛΗΨΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ

## Συμπεράσματα



Αποτελεσματική Πρόληψη Θερμικής Καταπόνησης

**Ευχαριστώ για την προσοχή σας**

**serkedakis.antonios@hli.gov.gr**